

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง
ของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

THE PROPOSED MODEL ENHANCING HIGHER-ORDER THINKING SKILLS
OF PRE-SERVICE TEACHERS FOR TEACHER EDUCATION CURRICULA

โดย

ทศนา แคมมณี

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ชนาธิป พรกุล นवलจิตต์ ชาวเกียรติพงศ์

ปัทมศิริ อีรานุรักษ์ ฤทัยรัตน์ ธรเสนา อภิรักษ์ อนุมาน

พ.ต.ราเชน มีศรี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เงินอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน ปี 2544

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กุมภาพันธ์ 2549

งานวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ให้แก่อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษา ประชากรของการวิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอนและนิสิตนักศึกษาในหลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในสังกัด 2 สังกัด คือ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ ขั้นตอนการวิจัยที่สำคัญมี 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาแนวคิดแนวทางเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด และวิเคราะห์ทักษะการคิดต่าง ๆ (2) การวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษา ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ เพื่อแสวงหาช่องทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียน (3) การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู สำหรับหลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้ข้อมูลจากขั้นที่ (1) และ (2) (4) การทดลองใช้รูปแบบหรือแนวทางต่าง ๆ ที่นำเสนอกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ และนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฯ

ผลการวิจัยที่สำคัญ มีดังนี้

1. คณะผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้ทักษะการคิด ของทักษะการคิดขั้นสูง ได้ 31 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะการคิดซับซ้อน 18 ทักษะ ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด 9 ทักษะ และทักษะกระบวนการคิด 4 ทักษะ
2. คณะผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้ทักษะการคิด ของทักษะการคิดขั้นพื้นฐานได้ 21 ทักษะ ซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร 3 ทักษะ และทักษะการคิดที่เป็นแกน 18 ทักษะ
3. รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรีที่นำเสนอประกอบด้วยวัตถุประสงค์ หลักการ โครงสร้าง แนวทางการพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง 10 แนวทางหลัก และ 6 แนวทางย่อย แนวทางการวัดและประเมินการคิด และเอกสารประกอบรูปแบบฯ
4. คณะผู้วิจัยเลือก 3 แนวทางหลักและ 5 แนวทางย่อย มาใช้ในการทดลอง โดยจัดทำเอกสารคู่มือครูขึ้น 6 ชุด เพื่อให้ผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง

5. เอกสารประกอบรูปแบบฯ ที่จัดทำขึ้น ได้แก่ คู่มือครูในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง จำนวน 6 ชุด เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นโดยใช้แนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง ได้แก่ (1) การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย 5 แนวทางย่อย คือ การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน ทักษะพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการคิด ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และทักษะการคิดที่เป็นแกน (2) การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการคิด และ (3) การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา เอกสารดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 12 กลุ่ม

6. ผลการทดลองใช้แนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง พบว่า ผู้สอนนิสิตนักศึกษาครูซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 12 กลุ่ม สามารถจัดกิจกรรมตามแนวทางทั้งหมด ได้ผลดีทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมการคิด/ ทักษะการคิด และเจตคติต่อการเรียน โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมตามแนวทางที่ใช้ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ ให้สมบูรณ์



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Research title: The Proposed Model Enhancing Higher-Order Thinking Skills of Pre-service Teachers for Teacher Education Curricula

Abstract

The main objective of this research was to propose the model enhancing higher-order thinking skills of undergraduate education students. It was proposed for lecturers who conduct different courses of teacher education curricula in higher education institutes. The research population included lecturers and undergraduate students in teacher education curricula of any higher education institutes under the office of the University Affairs and the Ministry of Education. The research was conducted in four phases as follows: (1) to study concepts and related literature concerning thinking skills and thinking development and the analysis of different thinking skills. (2) to analyze 404 teacher education curricula at the undergraduate level to find ways to enhance higher-order thinking skills in students. (3) to propose the model enhancing higher-order thinking skills of undergraduate education students on the basis of data gained from (1) and (2). (4) to try out the proposed model with undergraduate education students in higher education institutes and collect data for improving the model.

The research results were as followed:

1. The analysis of the meaning, the thinking steps, and the indicators of higher-order thinking skills which comprise 31 skills including 18 complex thinking skills, 9 abstract thinking skills and 4 thinking processes skills, was obtained.
2. The analysis of the meaning, the thinking steps, and the indicators of basic thinking skills which comprise 21 skills including 3 communicating skills and 18 core thinking skills, was obtained.
3. The proposed model consisted of the model objectives, principles, structure, ways and guidelines for developing higher-order thinking skills comprising 10 main ways and 6 sub-ways, guidelines for measuring and evaluating thinking skills, and supplementary materials or handbooks for model implementation.

4. Three main ways and 5 sub-ways were selected for the try outs. Six sets of handbooks were developed to serve as teaching guides for lecturers to enhance higher-order thinking skills in students.

5. The supplementary materials included 6 teacher's manuals concerning with 3 main ways and 5 sub-ways as follows: (1) the integration of different thinking skills in content instruction which comprise 5 sub-ways: integration of complex thinking skills, abstract thinking skills, thinking processes skills, communicating skills and core thinking skills (2) the application of instructional models enhancing thinking and (3) the integration of processes enhancing thinking as a part of a course. The forementioned manuals were produced as a guideline for lecturers to use with the 12 experimental groups of students in their classroom instruction.

6. The results with the implementation of 3 main ways and 5 sub-ways indicated that lecturers who had taught all 12 experimental groups of students could manage their instruction effectively in terms of learning achievements, thinking behaviors / thinking skills, and learning attitudes. They provided detailed information about their classroom activities and gave useful suggestions for revising the model and its supplementary materials.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำนำ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยระยะที่ 2 ของโครงการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาการคิด ซึ่งคณะวิจัยได้วางแผนการดำเนินการไว้ 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ทฤษฎี หลักการ แนวคิด แนวทาง กระบวนการ เทคนิค วิธีการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิด

ระยะที่ 2 การนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง

ระยะที่ 3 การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง

ระยะที่ 4 การทดลองใช้รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง

คณะนักวิจัยได้ดำเนินงานระยะที่ 1 ในปี พ.ศ. 2539 โดยได้รับเชิญจากศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน (พคร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ให้ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อความรู้เกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด และนำเสนอทฤษฎี แนวคิด และแนวทางในการพัฒนาการคิด เพื่อเป็น "ต้นแบบแห่งการเรียนรู้" ให้แก่สถานศึกษาต่าง ๆ การดำเนินงานในระยะที่ 1 ช่วยให้คณะวิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ชุด (set) ของการพัฒนาทักษะการคิดจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีความชัดเจนเพียงพอต่อการสอนในระดับปฐมวัยและประถมศึกษา แต่ยังมีทักษะการคิดอีกเป็นจำนวนมากที่ยังต้องการการศึกษาเพื่อให้เกิดความกระจ่างต่อไป

คณะวิจัยจึงได้ดำเนินงานระยะที่ 2 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ทักษะการคิดที่ยังทำได้ไม่สมบูรณ์ในระยะที่ 1 ต่อไป พร้อมกับดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษา เพื่อแสวงหารูปแบบ แนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดเหล่านั้นให้แก่นิสิตนักศึกษาครู เพื่อช่วยให้คณาจารย์ในสถาบันผลิตครูสามารถพัฒนานิสิตนักศึกษาเหล่านั้นให้เป็นผู้มีคุณภาพทางการคิดขั้นสูง

เนื่องจากรูปแบบหรือแนวทางในการพัฒนาการคิดมีหลากหลายแนวทาง ดังนั้นการนำเสนอรูปแบบในระยะที่ 2 นี้ ยังคงทำได้ไม่สมบูรณ์ทุกแนวทาง เนื่องจากระยะเวลาของการวิจัยที่มีจำกัด คณะผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องจำกัดขอบเขตของการวิจัย โดยการเลือกที่จะพัฒนาแนวทางที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ในระดับกว้างมากที่สุดก่อน เพราะการพัฒนาระบบการของแนวทางแต่ละแนวมีสาระและรายละเอียดจำนวนมาก นอกจากนั้นการทดลองก็ไม่สามารถทำได้ครอบคลุมทุกเรื่อง สำหรับการทดลอง (try out) ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ความเหมาะสมของกิจกรรม และผลที่ได้รับ เพื่อประโยชน์ในการปรับรูปแบบหรือแนวทางที่นำเสนอเป็นสำคัญ ยังไม่ใช้การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบ ซึ่งคณะวิจัยตั้งใจจะ

ดำเนินการในระบะที่ 3 ซึ่งเป็นระบะของการนำผลจากการนำเสนอและทดลองใช้รูปแบบ หรือแนวทางการเสริมสร้างสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งดำเนินการในระบะที่ 2 ไปพัฒนาให้เป็นรูปแบบที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน และในระบะที่ 4 จะดำเนินการทดลองตามระเบียบวิธีวิจัยอย่างเต็มรูปแบบ และตรวจสอบประสิทธิผลและประสิทธิภาพตามหลักการวิจัยต่อไป

การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ก็ด้วยความร่วมมือของคณะผู้วิจัยทุกคน คณะผู้วิจัยขอขอบคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ช่วยตรวจสอบรูปแบบของการวิจัย รวมทั้งขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัยทุกคนที่สำคัญที่สุดก็คือ ขอขอบคุณ คณะครุศาสตร์ และฝ่ายวิจัยของคณะครุศาสตร์ ที่ได้ให้การสนับสนุนเงินอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2544 แก่คณะวิจัย ในการดำเนินงานวิจัยเรื่องนี้

ทิศนา แชนมณี และคณะ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	๒
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๔
	คำนำ	๖
	สารบัญ	๗
	สารบัญตาราง	๘
	สารบัญแผนภาพ	๙
บทที่		
1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	ข้อตกลงเบื้องต้น	5
	ข้อจำกัดในการวิจัย	5
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
	ประโยชน์ที่ได้รับ	8
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี	9
	ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เป็นสากลเกี่ยวกับการคิด	18
	ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดของไทยเกี่ยวกับการคิด	22
	การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิด	24
	ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิด	30
	ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิดของคณะนักวิจัย	38
3	วิธีดำเนินการวิจัย	43
	ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการ และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด และการพัฒนาการคิด เพื่อใช้เป็นฐานในการนำเสนอรูปแบบฯ	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	3
วิธีดำเนินการวิจัย (ต่อ)	
ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของ ทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการคิด	45
ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาในประเทศไทย เพื่อแสวงหาช่องทาง และแนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษา ที่เรียนในหลักสูตร	48
ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรีสำหรับหลักสูตรครุศึกษา	48
ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำเอกสารและสื่อประกอบรูปแบบ เพื่อนำรูปแบบไปใช้ ..	50
ขั้นตอนที่ 6 การนำแนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอไปทดลองใช้กับ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้น จากการใช้แนวทาง/ วิธีการต่าง ๆ	52
ขั้นตอนที่ 7 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	56
ขั้นตอนที่ 8 การนำข้อมูลจากการทดลองใช้แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำมาเสนอมาปรับปรุงรูปแบบฯ	56
4	4
ผลการวิจัย: รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา	58
1. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการ และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด	58
2. ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูงรวม 31 ทักษะ และทักษะการคิดพื้นฐาน รวม 21 ทักษะ	60
3. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี	84
4. การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา	90

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
ผลการวิจัย: ผลการตรวจสอบ ทดลองใช้ และปรับปรุง รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา	123
1. ผลการตรวจสอบรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้รูปแบบ	123
1.1 ผลการประเมินรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ	123
1.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ	124
2. ผลการทดลองใช้แนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบฯ นำเสนอกับกลุ่มตัวอย่าง	126
2.1 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน (กลุ่มที่ 1)	128
2.2 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน (กลุ่มที่ 2)	131
2.3 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิด ...	134
2.4 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ...	138
2.5 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะกระบวนการวิจัย	141
2.6 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการอ่าน พูด และเขียน	145
2.7 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะการพูดและเขียน	149
2.8 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกน ร่วมกับทักษะกระบวนการวิจัย	153
2.9 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้น การพัฒนาการคิด (รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบ และแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม)	156
2.10 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการจัดกระบวนการส่งเสริมการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา รูปแบบที่ 1) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา	159
2.11 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการจัดกระบวนการส่งเสริมการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา รูปแบบที่ 2) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา	163

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	ผลการวิจัย: ผลการตรวจสอบ ทดลองใช้ และปรับปรุงรูปแบบฯ (ต่อ)
	2.12 สรุปผลการทดลองใช้แนวทางการจัดกระบวนการส่งเสริมการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา รูปแบบที่ 3) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 167
	3. การปรับปรุงรูปแบบฯ 174
6	การสรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ 175
	วัตถุประสงค์การวิจัย 175
	วิธีดำเนินการวิจัย 175
	สรุปผลการวิจัย 177
	อภิปรายผลการวิจัย 180
	ข้อเสนอแนะ 184
	บรรณานุกรม 185
	ภาคผนวก 193
	ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบรูปแบบฯ 194
	ภาคผนวก ข. แบบประเมินรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา 195
	ภาคผนวก 1- 6 197

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	ชื่อหลักสูตรและปริญญาของสถาบันครุศึกษาต่าง ๆ จากการสำรวจในปี 2544 9
2.2	ชื่อหลักสูตรต่าง ๆ ของสถาบันครุศึกษา 11
2.3	รายชื่อสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ 4 ปี จำนวน และโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสถาบัน จากการสำรวจในปี 2544 12
3.1	แผนการทดลองใช้รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา 53
4.1	ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดซับซ้อน 60
4.2	ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด 67
4.3	ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด 72
4.4	ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดที่เป็นแกน 76
4.5	ทักษะการสื่อสาร ประเภท/ วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร และทักษะการคิด ที่ใช้ในการสื่อสาร 83
4.6	รายชื่อสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์ /ศึกษาศาสตร์ 4 ปี จำนวน และโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสถาบัน จากการสำรวจในปี 2544 85
5.1	การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดก่อนและหลังการเรียนของผู้เรียน 171

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
3.1	กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิดที่ศึกษาในงานวิจัย	47
3.2	ขั้นตอนการวิจัย	57
4.1	กรอบแนวคิดของการวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาการคิด	59
4.2	ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา	91
4.3	กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิด	100
4.4	แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา	118
4.5	รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา	121

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิรูปการศึกษาครั้งใหญ่ของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ส่งผลให้ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ อันเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาฉบับแรกของประเทศไทย ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาในหมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24 ว่าด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้ระบุไว้ว่า ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 19)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 21-24) ได้สรุปประเด็นสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่จะนำไปสู่การปฏิรูปการศึกษาไว้รวม 10 ประเด็น และประเด็นที่สำคัญซึ่งระบุไว้เป็นประเด็นแรก คือ "การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เรียนอย่างมีความสุข ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์และพัฒนาศักยภาพแต่ละคนอย่างเต็มที่" (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 22)

ประเด็นการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิด นับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งในวงการศึกษา ซึ่งเห็นได้จากผลงานวิจัยจำนวนมากที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ โดยเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดขั้นสูง การประเมินผลการศึกษาของกรมวิชาการ (2538) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่า เยาวชนไทยยังคงมีคุณลักษณะบางประการโดยเฉพาะความสามารถทางการคิดไม่เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2540 กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540) ได้ศึกษาศักยภาพของเด็กไทย 3 ด้าน คือ ศักยภาพด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงาน พื้นฐานที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคมและพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต ปรากฏว่าศักยภาพด้านพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคตเป็นศักยภาพที่เด็กไทยมีในระดับต่ำสุด ทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนั้นในประเด็นย่อยของทักษะพื้นฐานในแต่ละด้านก็ยังพบว่า ทักษะ

การคิดเป็นทักษะที่เด็กไทยทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายมีในระดับต่ำสุดเช่นเดียวกัน (กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2540 : 97-99) ซึ่งผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาในเอกสารเรื่อง "การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : สู่อุณหภูมิและความมั่นคงของชาติในทศวรรษหน้า" (ธนาคารกสิกรไทย, 2538) ที่กล่าวว่า ความสามารถของเด็กไทยในวิชาพื้นฐานสำคัญ คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มีแนวโน้มต่ำลง นอกจากนั้นยังพบสิ่งที่ต้องการแก้ไขโดยด่วนคือ พื้นฐานในการเรียนรู้ในโลกอนาคต กระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งกองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540 : 105) ได้อภิปรายไว้ว่า สาเหตุสำคัญก็คือ การจัดการเรียนการสอนของไทยตั้งแต่ระดับประถมศึกษาขึ้นไปยังยึดครูเป็นศูนย์กลาง เน้นการให้ความรู้ให้ผู้เรียนท่องจำเป็นสำคัญ ครูไม่ได้สอนไม่ได้ฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดและการแก้ปัญหาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในระบบโรงเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีศักยภาพในทักษะการคิดต่ำ

หากจะสืบสาวสาเหตุต่อไปว่า เหตุใดครูจึงไม่ได้สอนหรือฝึกเด็กและเยาวชนของชาติให้รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา ก็คงจะตอบได้ว่าเพราะครูเองก็ขาดความรู้ความเข้าใจและการฝึกฝนในเรื่องนี้ เนื่องจากครูของครูก็ไม่ได้ให้ความรู้และฝึกฝนในเรื่องการคิดมาเช่นกัน ดังนั้นจึงคงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าบุคคลที่มีบทบาทสำคัญมากในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ก็คือ ครูของครู (คณาจารย์ สถาบันอุดมศึกษา) ตัวครู และนิสิตนักศึกษาครู หากบุคคลทั้ง 3 กลุ่มนี้ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การสอน ก็ยากที่การปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนของชาติให้มีความสามารถในการคิดจะประสบผลสำเร็จได้ ดังนั้นการแสวงหาแนวคิดและแนวทางในการช่วยให้นักเรียนทั้งสามกลุ่มสามารถปรับหลักสูตรและการสอนของตนให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

คณะนักวิจัยในฐานะที่เป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการผลิตครูให้มีคุณภาพ ได้เห็นถึงปัญหาและความสำคัญในเรื่องนี้ เมื่อได้รับเชิญจากศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน (พคร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2539 ให้เสนอแนวคิดทฤษฎี และแนวทางในการพัฒนาระบบการคิด เพื่อเป็น "ต้นแบบการเรียนรู้" ให้แก่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จึงได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลงานวิจัยต่าง ๆ คณะนักวิจัยได้ค้นพบว่า ทักษะการคิดซึ่งมีเป็นจำนวนมากสามารถจำแนกได้ 3 ระดับคือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) และทักษะการคิดขั้นสูง (higher-order thinking skill) ซึ่งทักษะการคิดที่นิสิตนักศึกษาขาดมากก็คือ ทักษะการคิดที่เป็นแกนและทักษะการคิดขั้นสูง สาเหตุของ

การขาดทักษะดังกล่าวก็อาจเป็นเพราะอาจารย์มุ่งสอนเนื้อหาสาระโดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับทักษะกระบวนการ ซึ่งอาจเป็นเพราะอาจารย์เองก็ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ อีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะข้อความรู้ด้านนี้ในหลาย ๆ ประเด็นก็ยังขาดความชัดเจน ทักษะการคิดจำนวนมากมีลักษณะเป็นนามธรรมที่ยากแก่การสอน ยิ่งขาดการทำให้เห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนซึ่งจะช่วยให้เห็นแนวทางในการสอนได้ ด้วยเหตุนี้คณะนักวิจัยจึงได้พยายามศึกษาและวิเคราะห์ทักษะที่สำคัญบางทักษะให้เห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนขึ้น และได้นำผลงานไปทดลองใช้กับครูเพื่อช่วยให้ครูเกิดความเข้าใจในทักษะเหล่านั้น และสามารถบูรณาการทักษะเหล่านั้นในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่าได้ผลดีในบางทักษะ บางทักษะยังต้องการการปรับปรุง และบางทักษะยังต้องการความกระจำมากขึ้นอีก คณะนักวิจัยคิดว่าหากสามารถดำเนินการต่อให้สมบูรณ์ โดยการระบุ (identify) ชุด (set) ของทักษะการคิดขั้นสูงให้เกิดความชัดเจนมากขึ้นก็จะช่วยให้คณาจารย์สามารถสอนและฝึกทักษะการคิดขั้นสูงเหล่านั้นให้เกิดขึ้นกับนิสิตนักศึกษาได้

อย่างไรก็ตาม การที่คณาจารย์จะเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดของนิสิตนักศึกษาได้นั้นจำเป็นต้องพัฒนาผ่านการเรียนรู้ตามหลักสูตร หากคณาจารย์ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด ขาดแนวทางและรูปแบบที่ชัดเจนในการพัฒนา/ ปรับหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาการคิดของนิสิตนักศึกษาครูได้ตามที่คาดหวังแล้ว การพัฒนานิสิตนักศึกษาครูให้มีสัมฤทธิ์ผลตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ปรับปรุง พ.ศ. 2545) คงเป็นไปได้ยาก ด้วยเหตุนี้ คณะนักวิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยเพื่อแสวงหารูปแบบหรือแนวทางที่คณาจารย์ในสถาบันครุศึกษาจะสามารถนำไปใช้ในการปรับ/ พัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของตนให้เป็นหลักสูตรและการสอนที่เน้นกระบวนการคิด และส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาได้ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ โดยวางแผนไว้ว่าจะดำเนินงานเป็นโครงการวิจัยย่อย ๆ ต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ ระยะเวลาที่ 1 ก็คือ ระยะเวลาของการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ทฤษฎี หลักการ แนวคิด แนวทางต่าง ๆ เพื่อเป็นฐานในการนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดต่อไป ระยะนี้คณะวิจัยได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2539 – 2540 ระยะเวลาที่ 2 เป็นการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับทักษะการคิด ลักษณะการคิดและกระบวนการคิดต่าง ๆ ให้ละเอียดลึกซึ้งขึ้น ต่อเนื่องจากที่เคยทำให้แก่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาเพื่อแสวงหาช่องทางและแนวทางในการบูรณาการทักษะการคิดเหล่านั้นเข้าไปในหลักสูตรและการสอนรายวิชาต่าง ๆ และทดลองใช้แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในรูปแบบกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กเพื่อศึกษาความเป็นไปได้

และผลที่เกิดขึ้น และนำข้อมูลมาปรับแนวทางและวิธีการต่าง ๆ ต่อไป ในระยะที่ 3 จะดำเนินการพัฒนารูปแบบให้มีความสมบูรณ์ครอบคลุมทุกแนวทางที่ได้นำเสนอ และระยะที่ 4 จะดำเนินการทดลองใช้อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบ และเตรียมการขยายผลการใช้รูปแบบให้กว้างขวางขึ้นต่อไป การวิจัยครั้งนี้เน้นเป็นการวิจัยในระยะที่ 2 ที่มุ่งให้ได้รูปแบบหรือแนวทางที่หลากหลายในการพัฒนาการคิดของนิสิตนักศึกษาครูเป็นสำคัญ องค์ความรู้จากการวิจัยจะส่งผลต่อการปรับหลักสูตรครุศึกษาให้เป็นหลักสูตรที่สามารถพัฒนาครูให้มีความสามารถในการคิดขั้นสูง ซึ่งคุณสมบัตินี้เป็นคุณสมบัตินี้ที่จำเป็นของครูทุกคนในการพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยให้ "คิดเป็น" ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูงที่ควรพัฒนาให้แก่ นิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี
- 2.2 เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ
- 2.3 เพื่อนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูสำหรับใช้ในหลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี
- 2.4 เพื่อทดลองใช้ (try-out) รูปแบบหรือแนวทางต่าง ๆ ที่นำเสนอ ศึกษาผลที่ได้รับ และปรับปรุงรูปแบบหรือแนวทางเหล่านั้นให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ขอบเขตของการวิจัย

- 3.1 ทักษะการคิดขั้นสูงในงานวิจัยนี้ครอบคลุมทักษะการคิดขั้นสูงจาก 3 กลุ่มทักษะ ได้แก่ ทักษะการคิดซับซ้อน 18 ทักษะ ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด 9 ลักษณะ และทักษะกระบวนการคิด 4 ทักษะ รวม 31 ทักษะ การวิจัยนี้ไม่ครอบคลุมทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์และทักษะการควบคุมและประเมินการคิด (meta-cognition) เนื่องจากความจำกัดของเวลาในการวิจัย
- 3.2 เนื่องจากในการคิดขั้นสูง นิสิตนักศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะการคิดพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อช่วยให้การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ จึงให้แนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐานไว้ด้วย เพื่อผู้สอนจะได้เสริมให้แก่ นิสิตนักศึกษาที่ยังขาดทักษะดังกล่าว
- 3.3 การวิจัยนี้ ไม่ครอบคลุมทักษะการฟัง เพราะถือว่าเป็นทักษะที่ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีควรได้รับการพัฒนามาแล้ว

3.4 หลักสูตรครุศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้เป็นหลักสูตรครุศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งใช้อยู่ในสถาบันผลิตครูสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยและสังกัดกระทรวงศึกษาธิการในปี พ.ศ. 2544 ซึ่งประกอบด้วยหมวดวิชา 4 หมวด คือ หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป หมวดวิชาครู หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี แต่ในการวิจัยครั้งนี้ มีการทดลองสอนเฉพาะรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป หมวดวิชาครู และหมวดวิชาเฉพาะเท่านั้น

3.5 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตนักศึกษาในหลักสูตรครุศึกษา ระดับปริญญาตรี ของสถาบันการศึกษาที่อยู่ในสังกัด 2 สังกัด คือ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งต่อมาได้รวมเป็นสังกัดเดียวกัน คือ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

3.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วย

- 1) ตัวแปรต้น คือ รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู

3.7 รูปแบบที่นำเสนอประกอบด้วยแนวทางหลายแนวทางและบางแนวทางประกอบด้วยกระบวนการหลายกระบวนการ การทดลองใช้รูปแบบดำเนินการเฉพาะบางแนวทางหรือบางกระบวนการที่ยังไม่มีหลักฐานสนับสนุน แนวทางหรือกระบวนการใดที่มีหลักฐานงานวิจัยสนับสนุนอยู่แล้ว คณะวิจัยให้การอ้างอิงหลักฐานแทนการทดลอง

3.8 การทดลองใช้แนวทางต่าง ๆ ตามรูปแบบที่นำเสนอเป็นการทดลองกลุ่มเล็กกับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการตามแนวทางและวิธีการนั้น ๆ การทดลองใช้รูปแบบในการวิจัยนี้ไม่ครอบคลุมการทดลองใช้รูปแบบทุกส่วนหรือทุกแนวทางกับกลุ่มตัวอย่างเดียว

4. ข้อตกลงเบื้องต้น

แนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอโดยมีหลักฐานสนับสนุนอยู่แล้วถือว่าเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ ไม่จำเป็นต้องทดลองพิสูจน์อีก

5. ข้อจำกัดในการวิจัย

การทดลองใช้รูปแบบหรือแนวทางที่หลากหลายที่นำเสนอในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดลองใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของกระบวนการ รวมทั้งการศึกษาผลที่เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์ขึ้น จึงยังไม่สามารถระบุถึงประสิทธิผลและประสิทธิภาพของรูปแบบในภาพรวมได้

6. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการคิดที่ต้องอาศัยการผสมผสานหรือการใช้ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานหลายทักษะในการคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ได้ผลการคิดที่ดี ในการวิจัยนี้ครอบคลุมกลุ่มทักษะการคิดขั้นสูง 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มทักษะการคิดซับซ้อน จำนวน 18 ทักษะ (2) กลุ่มทักษะที่พัฒนาลักษณะการคิด 9 ทักษะ และ (3) กลุ่มทักษะกระบวนการคิด 4 ทักษะ รวมทั้งสิ้น 31 ทักษะ

ทักษะการคิดซับซ้อน (complex thinking skills) หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการคิดที่มีลักษณะซับซ้อน คือ เป็นการคิดที่ต้องอาศัยทักษะย่อย ๆ จำนวนมากผสมผสานกัน เพื่อช่วยให้การคิดนั้นบรรลุผล มีจำนวน 18 ทักษะ ได้แก่ (1) ทักษะการทำความเข้าใจ (clarifying) (2) ทักษะการสรุปผล (drawing conclusion) (3) ทักษะการนิยาม (defining) (4) ทักษะการวิเคราะห์ (analyzing) (5) ทักษะการสังเคราะห์ (synthesizing) (6) ทักษะการประยุกต์ (applying) (7) ทักษะการจัดระบบ (organizing) (8) ทักษะการจัดโครงสร้าง (structuring) (9) ทักษะการปรับโครงสร้าง (re-structuring) (10) ทักษะการสร้างความรู้ (constructing) (11) ทักษะการหาแบบแผน (finding pattern) (12) ทักษะการกำหนดเกณฑ์ (setting criteria) (13) ทักษะการประเมิน (evaluating) (14) ทักษะการหาข้อตกลงเบื้องต้น (finding underlying assumption) (15) ทักษะการคาดคะเน (predicting) (16) ทักษะการตั้งสมมติฐาน (hypothesizing) (17) ทักษะการพิสูจน์สมมติฐาน (proving hypothesis) และ (18) ทักษะการพิสูจน์ความจริง (verifying)

ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการคิดซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่มีความเป็นนามธรรมสูง ต้องอาศัยการตีความให้เป็นรูปธรรม จึงจะสามารถอธิบายลักษณะของการคิดนั้น ๆ ได้ งานวิจัยนี้ครอบคลุมลักษณะการคิด 9 ลักษณะ ดังนี้ (1) การคิดคล่อง (2) การคิดหลากหลาย (3) การคิดละเอียดลออ (4) การคิดชัดเจน (5) การคิดอย่างมีเหตุผล (6) การคิดกว้าง (7) การคิดลึกซึ้ง (8) การคิดไกล และ (9) การคิดถูกทาง

ทักษะกระบวนการคิด หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการคิดที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ หรือมีขั้นตอน ซึ่งผู้คิดจะต้องดำเนินการอย่างเป็นลำดับครบถ้วนทุกขั้นตอน จึงจะเกิดผลตามวัตถุประสงค์ของกระบวนการคิดนั้น ๆ มี 4 กระบวนการ ได้แก่ (1) กระบวนการคิดแก้ปัญหา (problem solving) (2) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) (3) กระบวนการคิดตัดสินใจ (decision making) และ (4) กระบวนการวิจัย (researching)

ทักษะการคิดพื้นฐาน (basic thinking skills) หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการคิดที่จำเป็นต้องใช้บ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการหรือขั้นตอนไม่ซับซ้อนมากนัก และเป็นพื้นฐานของการคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น ประกอบด้วยทักษะการคิดที่เป็นแกน 18 ทักษะ และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสารอีก 3 ทักษะ คือ ทักษะการพูด อ่าน เขียน

ทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการคิดที่เป็นพื้นฐานของการคิดที่ซับซ้อน หรือการคิดขั้นสูง เป็นทักษะที่เป็นแกนหลักที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน เป็นฐานสำคัญในการช่วยให้การคิดขั้นสูงมีประสิทธิภาพและคุณภาพมากขึ้น ประกอบด้วยทักษะ 18 ทักษะ คือ (1) ทักษะการสังเกต (observing) (2) ทักษะการสำรวจค้นหา (exploring) (3) ทักษะการสำรวจ (surveying) (4) ทักษะการตั้งคำถาม (questioning) (5) ทักษะการรวบรวมข้อมูล (collecting data) (6) ทักษะการระบุ (identifying) (7) ทักษะการเปรียบเทียบ (comparing) (8) ทักษะการแยกแยะความเหมือนความต่าง (discriminating) (9) ทักษะการจัดประเภท (classifying) (10) ทักษะการจัดกลุ่ม (categorizing) (11) ทักษะการเรียงลำดับ (ordering) (12) ทักษะการแปลความ (translating) (13) ทักษะการตีความ (interpreting) (14) ทักษะการเชื่อมโยง (connecting) (15) ทักษะการสรุปย่อ (summarizing) (16) ทักษะการสรุปอ้างอิง (inferring) (17) ทักษะการให้เหตุผล (reasoning) และ (18) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ (applying)

ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถ ความคล่องแคล่ว หรือความชำนาญในการคิดเพื่อรับข้อมูล และสื่อสารข้อมูลหรือส่งข้อมูล ซึ่งได้แก่ ทักษะการอ่าน (reading) การพูด (speaking) และการเขียน (writing)

หลักสูตรครุศึกษา หมายถึง หลักสูตรพัฒนาครูระดับปริญญาตรีของสถาบันการศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย รวมทั้งหลักสูตรของสถาบันราชภัฏและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งใช้อยู่ในปี พ.ศ.2544 แต่ต่อมาได้รวมอยู่ภายใต้สังกัดเดียวกัน คือ กระทรวงศึกษาธิการ

นิสิตนักศึกษาครู หมายถึง นิสิตนักศึกษาครูที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตรครุศึกษาของสถาบันการศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย รวมทั้งนิสิตนักศึกษาครูของสถาบันราชภัฏและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในปีการศึกษา 2544 และ 2545

รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง แนวทางอันประกอบด้วยแนวคิด หรือหลักการ และกระบวนการ/วิธีการที่หลากหลายที่คณะนักวิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับคณาจารย์ในสถาบันครุศึกษานำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิด

ชั้นสูงของนิสิตนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี ในงานวิจัยนี้ หมายถึง รูปแบบที่ประกอบด้วยแนวทาง 10 แนวทาง โดยงานวิจัยนี้ได้เลือกพัฒนาแนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง เพื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็กที่หลากหลาย และปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แนวทาง 3 แนวทาง ดังกล่าว ได้แก่ 1) การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในหลักสูตรและการเรียนการสอนเนื้อหาสาระในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยแนวทางย่อย 5 แนวทางย่อย คือ การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน การบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิด และการบูรณาการทักษะกระบวนการคิด ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูง รวมทั้งการบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และการบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกน ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน 2) การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด และ 3) การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ได้แนวทางที่หลากหลายในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่สอนในหลักสูตรครุศาสตร์-ศึกษาศาสตร์ทั่วประเทศ สามารถนำไปใช้พัฒนานิสิตนักศึกษาครูให้มีทักษะการคิดสูงขึ้น อันจะส่งผลให้นิสิตนักศึกษาครูซึ่งจะเป็นครูในอนาคต สามารถไปช่วยพัฒนายกระดับความสามารถทางการคิดของเด็กและเยาวชนของชาติอย่างกว้างขวางต่อไป
- 2) ได้เอกสารคู่มือครู 6 ชุด ซึ่งให้ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับทักษะการคิด และแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดต่าง ๆ เอกสารคู่มือครูดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่สอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษา ทั้งในด้านกระบวนการคิดและกระบวนการสอน
- 3) รูปแบบอันประกอบไปด้วยแนวทางที่หลากหลายในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ให้แก่นิสิตนักศึกษาครู พร้อมทั้งเอกสารคู่มือครูที่พัฒนาขึ้น สามารถเป็นแนวทางให้อาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่สอนในหลักสูตรอื่น ๆ นำไปใช้ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียนที่ตนสอนได้
- 4) ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง 31 ทักษะ และทักษะการคิดขั้นพื้นฐานอีก 21 ทักษะ รวม 52 ทักษะ ซึ่งได้ให้ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะของทักษะแต่ละทักษะ เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในทุกระดับการศึกษา เนื่องจากสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการคิดต่าง ๆ รวมทั้งการวัดและประเมินการคิดด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะนักวิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี
2. ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เป็นสากลเกี่ยวกับการคิด
3. ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดของไทยเกี่ยวกับการคิด
4. การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิด
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิด
6. ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิดของคณะนักวิจัย (ทีศนา แชมมณี และคณะ)

รายละเอียดที่สำคัญของแต่ละหัวข้อดังกล่าวมีดังนี้

1. หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี

1.1 สภาพการจัดหลักสูตรของสถาบันครุศึกษาในประเทศไทย

ในประเทศไทยมีสถาบันอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ผลิตครูหลายสถาบันทั้งที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ เป็นหลักสูตรปริญญาตรี จำนวน 404 หลักสูตร มีทั้งหลักสูตร 4 ปี ซึ่งรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.ว.ช.) และหลักสูตร 2 ปี รับผู้สำเร็จการศึกษาที่มีวุฒินุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) มีวิชาเอกหลากหลายทั้งที่เป็นวิชาพื้นฐาน เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ สังคมศึกษา เป็นต้น และวิชาชีพ เช่น ช่างอุตสาหกรรม บริหารธุรกิจ คหกรรม เกษตรกรรม ศิลปกรรม เป็นต้น

การตั้งชื่อหลักสูตรผลิตครูและชื่อปริญญามีความหลากหลายแม้ในมหาวิทยาลัยเดียวกันก็มีความแตกต่างกัน ดังนี้ (สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย, 2543)

ตารางที่ 2.1 ชื่อหลักสูตรและปริญญาของสถาบันครุศึกษาต่าง ๆ จากการสำรวจในปี 2544

ชื่อหลักสูตร	ชื่อปริญญา	สถาบันครุศึกษา
1. ครุศาสตรบัณฑิต	ครุศาสตรบัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ครุศาสตรบัณฑิต	ครุศาสตรบัณฑิต	สถาบันราชภัฏ

ชื่อหลักสูตร	ชื่อปริญญา	สถาบันครุศึกษา
3. ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอนแก่น เกษตรศาสตร์ สงขลานครินทร์ รามคำแหง สุโขทัยธรรมธิราช และ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
4. การศึกษาศาสตร์บัณฑิต	การศึกษาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยบูรพา นเรศวร มหาสารคาม ศรีนครินทรวิโรฒ และทักษิณ
5. วิทยาศาสตร์บัณฑิต	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์ วิชาเอก...)	มหาสารคาม สงขลานครินทร์ รามคำแหง และสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
6. ศิลปศาสตรบัณฑิต	ศิลปศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สงขลานครินทร์ รามคำแหง และสถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
7. ครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิต	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรีและ เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
8. เกษตรศาสตร์บัณฑิต	เกษตรศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
9. บริหารธุรกิจบัณฑิต	บริหารธุรกิจบัณฑิต (ธุรกิจศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
10. ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต	ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต (ศิลปศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
11. คหกรรมศาสตร์บัณฑิต	คหกรรมศาสตร์บัณฑิต (คหกรรมศาสตร์ศึกษา)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า มีมหาวิทยาลัยหลายแห่งที่มีชื่อหลักสูตรผลิตครูหลายชื่อ ได้แก่

ตารางที่ 2.2 ชื่อหลักสูตรต่าง ๆ ของสถาบันครุศึกษา

สถาบันครุศึกษา	ชื่อหลักสูตร
1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สงขลานครินทร์ และรามคำแหง	วิทยาศาสตร์บัณฑิต ศิลปศาสตรบัณฑิต และ ศึกษาศาสตร์บัณฑิต
2. มหาวิทยาลัยบูรพา มหาสารคาม และทักษิณ	การศึกษบัณฑิต และวิทยาศาสตร์บัณฑิต
3. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต และ ศิลปศาสตรบัณฑิต
4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต และ วิทยาศาสตร์บัณฑิต
5. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ศึกษาศาสตร์บัณฑิต เกษตรศาสตรบัณฑิต บริหารธุรกิจบัณฑิต ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต และคหกรรมศาสตรบัณฑิต

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปข้อสังเกตได้ดังนี้

- 1) สถาบันที่มีจุดเริ่มต้นเป็นวิทยาลัยวิชาการศึกษาจะใช้ชื่อหลักสูตรและปริญญาว่า การศึกษบัณฑิต ได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และมหาวิทยาลัยทักษิณ
- 2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดการสอนในคณะครุศาสตร์ จึงใช้ชื่อหลักสูตรและปริญญาว่า ครุศาสตร์บัณฑิต
- 3) สถาบันที่มีวิชาเอกเป็นวิชาชีพ หรือมีวิชาเอกที่ใช้วิชาวิทยาศาสตร์ หรือ สังคมศาสตร์เป็นหลัก จะใช้ชื่อหลักสูตรและปริญญาตามวิชาเอก เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้ชื่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต และปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัย มหาสารคาม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี

4) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีคณะต่าง ๆ จัดหลักสูตรวิชาชีพสายตรงควบคู่กับหลักสูตรสายครู ชื่อปริญญาใช้ชื่อเดียวกับหลักสูตร ภายในวงเล็บเป็นชื่อวิชาเอกลงท้ายด้วยคำว่า "ศึกษา" เช่น วิชาชีพศิลปกรรม ใช้ชื่อปริญญาว่า ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ศิลปศึกษา) เป็นต้น

1.2 จำนวนหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตรของสถาบันครุศึกษาต่าง ๆ

สถาบันครุศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันทั้งหมด 18 สถาบัน แต่ละสถาบันเปิดหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ 4 ปี ที่หลากหลาย แต่โครงสร้างของหลักสูตรมีลักษณะเดียวกันหมด ซึ่งเป็นไปตามกรอบโครงสร้างของทบวงมหาวิทยาลัย คือเป็นหลักสูตรตามระบบหน่วยกิต ประกอบด้วย 3 หมวด ได้แก่ หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยหมวดวิชาเฉพาะแยกเป็นวิชาครู และวิชาเอก/โท ในแต่ละหมวดวิชาประกอบด้วยรายวิชานับคัมและรายวิชาเลือก รวมหน่วยกิตตลอด 4 ปี อยู่ระหว่าง 122-150 หน่วยกิต โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดหน่วยกิตของหลักสูตรมากที่สุด คือ 150 หน่วยกิต และสถาบันราชภัฏกำหนดหน่วยกิตน้อยที่สุดคือ 122 หน่วยกิต สำหรับรายละเอียดของจำนวนหลักสูตร ชื่อหลักสูตร และโครงสร้างของหลักสูตร รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรของสถาบันครุศึกษา ทั้ง 18 แห่ง แสดงให้เห็นในตารางที่ 3 ดังนี้ (สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย, 2543)

ตารางที่ 2.3 รายชื่อสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ 4 ปี จำนวน และโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสถาบัน จากการสำรวจในปี 2544

ลำดับที่	สถาบันการศึกษา	จำนวนหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร				
				วิชาการศึกษาทั่วไป	วิชาเฉพาะ		วิชาเลือกเสรี	หน่วยกิตรวม
					วิชาครู	วิชาเอก-โท		
1	จุฬาลงกรณ์	50	ครุศาสตรบัณฑิต	39	41	60, 64	10, 6	150
2	เชียงใหม่	17	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	35	28	75	6	144
3	ขอนแก่น	7	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	21	46	72	6	145
4	เกษตรศาสตร์	11	มี 3 ชื่อ	36	99		6	141
5	บูรพา	21	การศึกษามบัณฑิต	30	40	65	5	140
6	ศิลปากร	8	ศึกษาศาสตรบัณฑิต	30	36-39	60-65	6	140
7	ศรีนครินทรวิโรฒ	50	การศึกษามบัณฑิต	32-33	38	66	6	142-143

ลำดับ ที่	สถาบันการศึกษา	จำนวนหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร				
				วิชา การศึกษา ทั่วไป	วิชาเฉพาะ		วิชา เลือกเสรี	หน่วยกิต รวม
					วิชาครู	วิชา เอก-โท		
8	มหาสารคาม	11	การศึกษามัธยมศึกษา วิทยาศาสตร์	32	38	62	8	140
9	ทักษิณ	15	การศึกษามัธยมศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิต	32	38	59	11	140
10	สงขลานครินทร์	28	มี 3 ชื่อ	36	37	60	12	145
11	รามคำแหง	23	มี 4 ชื่อ	45	30	63	6	144
12	นเรศวร	16	การศึกษามัธยมศึกษา	34	40	65	6	145
13	สุโขทัยธรรมมาธิราช	17	ศึกษาศาสตร์ บัณฑิต	36	36	60	12	144
14	สถาบันราชภัฏ	60	ครุศาสตร์บัณฑิต	33	35	60	10	122
15	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล	37	มีหลายชื่อ	38	83		5	126
16	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	11	มี 2 ชื่อ	38	30	53	5	126
17	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า ลาดกระบัง	11	ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม บัณฑิต ศิลปศาสตรบัณฑิต	30	28	54+9	6	132
18	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	11	ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม บัณฑิต	35	30	45+30	6	146
รวม		404						

รายละเอียดเพิ่มเติมของหลักสูตรครุศึกษาของสถาบันการศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย
มีดังนี้

- 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลักสูตร 4 ปี มี 50 หลักสูตร โดยมีชื่อหลักสูตร ดังนี้
 - 1.1) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย (1 หลักสูตร)
 - 1.2) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา (4 หลักสูตร)
 - 1.3) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา (22 หลักสูตร)
 - 1.4) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาแบบนอกระบบโรงเรียน (20 หลักสูตร)
 - 1.5) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา (1 หลักสูตร)
 - 1.6) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาดนตรีศึกษา (1 หลักสูตร)
 - 1.7) ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจศึกษา (1 หลักสูตร)
- 2) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 4 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 3 หลักสูตร
- 3) มหาวิทยาลัยขอนแก่น หลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 4 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 3 หลักสูตร
- 4) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต 4 ปี และหลักสูตรต่อเนื่องมี 2 หลักสูตร หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต 4 ปี และหลักสูตรต่อเนื่องมี 2 หลักสูตร ศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 5 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 2 หลักสูตร
- 5) มหาวิทยาลัยบูรพา หลักสูตรการศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 18 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 2 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตมี 1 หลักสูตร
- 6) มหาวิทยาลัยศิลปากร หลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 8 หลักสูตร
- 7) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร หลักสูตรการศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 26 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 24 หลักสูตร
- 8) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หลักสูตรการศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 10 หลักสูตร และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง) มี 1 หลักสูตร
- 9) มหาวิทยาลัยทักษิณ หลักสูตรการศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 13 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 1 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตมี 1 หลักสูตร
- 10) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 5 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 4 หลักสูตร หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต 4 ปี มี 8 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 4 หลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตร 4 ปี มี 5 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 2 หลักสูตร
- 11) มหาวิทยาลัยรามคำแหง หลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 14 หลักสูตร และหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตมี 1 หลักสูตรและหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตมี 8 หลักสูตร
- 12) มหาวิทยาลัยนเรศวร หลักสูตรการศึกษาศาสตร์บัณฑิต 4 ปี มี 16 หลักสูตร

13) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต 4 ปี มี 6 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 11 หลักสูตร

14) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม 4 ปี มี 1 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 9 หลักสูตร หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต มี 1 หลักสูตร

15) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม 4 ปี มี 4 หลักสูตร และหลักสูตรต่อเนื่องมี 5 หลักสูตร หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต มี 2 หลักสูตร

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมของหลักสูตรครุศึกษาของสถาบันการศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีดังนี้

1) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มี 37 หลักสูตร ประกอบด้วย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต 2 ปี	มี 6 หลักสูตร
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต 4 ปี	มี 2 หลักสูตร
หลักสูตรเกษตรศาสตรบัณฑิต 2 ปี และ 4 ปี	มี 2 หลักสูตร
หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต 2 ปี และ 4 ปี	มี 8 หลักสูตร
หลักสูตรศิลปกรรมบัณฑิต 2 ปี และ 4 ปี	มี 4 หลักสูตร
หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต 2 ปี	มี 3 หลักสูตร
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต 2 ปี และ 4 ปี	มี 12 หลักสูตร

2) สถาบันราชภัฏ มีหลักสูตร 3 ระดับ คือ ปริญญาตรี อนุปริญญา ปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) ประกอบด้วย 63 โปรแกรมวิชา 5 สายวิชา ดังนี้

(1) โปรแกรมวิชาในสายก่อนประถมศึกษา	มี 3 โปรแกรมวิชา
(2) โปรแกรมวิชาในสายประถมศึกษา	มี 2 โปรแกรมวิชา
(3) โปรแกรมวิชาในสายมัธยมศึกษา	มี 46 โปรแกรมวิชา
(4) โปรแกรมวิชาในสายวิชาการศึกษาพิเศษ	มี 2 โปรแกรมวิชา
(5) โปรแกรมวิชาในสายเทคนิคการศึกษา	มี 10 โปรแกรมวิชา

1.3 การวิเคราะห์แนวคิด หลักการ ปรัชญาของหลักสูตร และการจัดรายวิชาที่มีความสัมพันธ์กับการคิด

ในภาพรวมพบว่า หลักสูตรต่าง ๆ ได้มีการระบุถึงความหวังในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิชาการ ความสามารถ และคุณสมบัติของความเป็นครูที่ดี เป็นพลเมืองที่มีประโยชน์ของสังคม และพบว่าหลักสูตรต่าง ๆ ได้มีการระบุถึงคุณสมบัติที่ได้จากการพัฒนาความคิดไว้ด้วย ได้แก่

(1) หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระบุว่า มีความต้องการผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์เป็นสื่อแสดงความรู้และความคิดอย่างน้อย 2 ภาษา มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ เป็นครูที่มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาการสอน มีทักษะการคิด มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์การศึกษา สามารถพัฒนาความคิดด้านคุณค่าให้เป็นระบบ

(2) หลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา ระบุว่า ต้องการผลิตบัณฑิตทางการศึกษาที่มีโลกทัศน์ที่ดีและกว้างไกล

(3) หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

(4) หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช มีความต้องการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านการคิด การปฏิบัติและการตัดสินใจ และยังระบุไว้ในจุดประสงค์เฉพาะในการจัดการศึกษาแขนงวิชาต่าง ๆ เช่น แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน ระบุให้พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณ์ญาณ และมีความคิดสร้างสรรค์ แขนงวิชาบริหารการศึกษาระบุให้พัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดเชิงวิเคราะห์ แขนงวิชาการศึกษานอกระบบระบุให้พัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์

(5) หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สถาบันราชภัฏ มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะและมีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหา

(6) หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ระบุความต้องการฝึกฝนให้ครูอาชีวศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้า วางแผน เตรียมการสอน

สำหรับการจัดรายวิชาที่มีความสัมพันธ์กับการสอนคิด มีข้อมูลดังนี้

(1) มีชื่อรายวิชาที่ระบุถึงการสอนคิดโดยตรง ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ามักเป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาต่าง ๆ เช่น

(1.1) หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวิชาความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

(1.2) หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร มีรายวิชาที่ชื่อ การช่วยเหลือให้เกิดการเรียนรู้ เป็นรายวิชาเลือกในโปรแกรมจิตวิทยาเด็กพิเศษ และในกลุ่มวิชาเลือกเสรี มีรายวิชาที่เชื่อต่อการสอนคิด ได้แก่ วิชาการฟังและการพูด การพัฒนาการอ่าน 1-2 (เป็นภาษาต่างประเทศ) การพัฒนาการเขียน (ภาษาต่างประเทศ) การวิเคราะห์แบบเรียน ภาษาอังกฤษ วิชาการพัฒนาการคิดเชิงตรรกะ เป็นรายวิชาบังคับหลักสูตรวิชาเอกประถมศึกษา และวิชาตรรกศาสตร์เป็นวิชาบังคับโปรแกรมเอกสังคมศึกษา

(1.3) หลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีรายวิชาการสอนอ่านและการสอนเขียนแบบสร้างสรรค์ในโรงเรียนประถมศึกษา เป็นวิชาเอกเลือก โปรแกรมประถมศึกษา

(1.4) หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มีวิชาทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร และวิชาการคิดกับภาษา เป็นรายวิชาบังคับ ในโปรแกรมเอกภาษาไทย มีวิชาการสร้างสรรค์และผลิตสิ่งโฆษณาเป็นวิชาเลือกเสรี

(1.5) หลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา มีวิชากิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาเอกประถมศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดของคำอธิบายรายวิชา กล่าวถึงทฤษฎีและองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก หลักการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา และมีวิชาจิตวิทยาการคิดเป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาครู มีรายละเอียดของคำอธิบายรายวิชา กล่าวถึงทฤษฎีเชาเวนปัญญา การจำของมนุษย์ ทฤษฎีปัญญานิยม วิธีการคิดแบบต่าง ๆ ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคขัดขวางการคิด การจินตนาการ การส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

(1.6) หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สถาบันราชภัฏ มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการคิดโดยตรง 5 รายวิชา ได้แก่

107 3305 ทักษะการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นรายวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้านโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย

107 3304 ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย เป็นรายวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้านโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย

105 3101 ความคิดสร้างสรรค์ เป็นรายวิชาเลือกในหมวดวิชาครูเฉพาะด้านโปรแกรมประถมศึกษา

407 4422 การคิดเชิงระบบ เป็นรายวิชาเฉพาะด้านในโปรแกรม
ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

154 3203 ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทย เป็นรายวิชาเลือกเฉพาะด้าน
ของโปรแกรมเอก-โท ภาษาไทยมัธยมศึกษา

(2) ในรายละเอียดของรายวิชามีได้ระบุวิธีการหรือแนวทางในการสอนการคิดไว้
เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนจัดการบริหารการเรียนการสอนเอง

2. ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เป็นสากลเกี่ยวกับการคิด

จากการศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เป็นสากลเกี่ยวกับการคิด คณะผู้วิจัยสามารถจัด
หมวดหมู่ทฤษฎี หลักการและแนวคิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.1 กลุ่มทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่อธิบายเกี่ยวกับสิ่งเร้า – การคิด

ทฤษฎี หลักการและแนวคิด	รายละเอียด
ทฤษฎีการเชื่อมโยงของ ธอร์นไดค์ (Thorndike's Classical Connectionism)	การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยบุคคลลองผิดลองถูกในรูปแบบต่าง ๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจมากที่สุด ดังนั้นการคิดจึงมีลักษณะแบบลองไปเรื่อย ๆ การเรียนรู้หรือการคิดตาม หลักการ การเชื่อมโยงนี้ประกอบด้วยกฎ 3 ข้อ ได้แก่ (1) กฎแห่งความ พร้อม (2) กฎแห่งการฝึกหัด และ (3) กฎแห่งการรับผล
ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ คลาสสิกของพาฟลอฟ (Pavlov's Classical Conditioning Theory)	การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเกิดจากการตอบสนองของสิ่งเร้าที่เป็นไปตาม ธรรมชาติ (Unconditioned Stimulus หรือ UCS) เท่านั้น แต่การเรียนรู้ สามารถเกิดขึ้นจากการวางเงื่อนไขสิ่งเร้า (Conditioned Stimulus หรือ CS) ให้เชื่อมโยงกับสิ่งเร้าตามธรรมชาติ เพื่อให้มีการตอบสนองตามที่ต้องการ
ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ โอเปอแรนท์ของสกินเนอร์ (Skinner's Operant Conditioning Theory)	การเรียนรู้เกิดจากการเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ หากต้องการให้ พฤติกรรมใดเกิดขึ้น ก็ควรให้การเสริมแรงทางบวกเพื่อให้บุคคลทำ พฤติกรรมนั้น และหากต้องการลดพฤติกรรมใดก็ควรให้การเสริมแรงทาง ลบเมื่อพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้น
ทฤษฎีการรับรู้ภาพรวมของ นักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลท์ (Gastalt's Perception Theory)	การเรียนรู้เกิดจากการจัดประสบการณ์ที่อยู่กระจัดกระจายให้มารวมกัน เป็นภาพรวม การเรียนรู้เกิดขึ้นใน 2 ลักษณะ คือ (1) การรับรู้ เป็นการ เรียนรู้จากการแปลความหมายจากการสัมผัสด้วยอวัยวะสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง (2) การเรียนรู้เกิดจากการหยั่งเห็น (insight) เป็นการเรียนรู้จากการพิจารณาปัญหาโดยภาพรวม และการใช้ กระบวนการทางความคิดเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับปัญหาที่เผชิญอยู่

2.2 กลุ่มทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่อธิบายเกี่ยวกับวุฒิภาวะ-การคิด

ทฤษฎี หลักการและแนวคิด	รายละเอียด
ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development)	พัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในทุกช่วงอายุ และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ของบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) ด้วยการใช้กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะสม (Accommodation)
ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรุนเนอร์ (Bruner's Theory of Discovery Learning)	การเรียนรู้ของบุคคลมีลำดับขั้นตอนตามวัย โดยเริ่มจากการเรียนรู้จากการกระทำ เป็นขั้นการเรียนรู้จากประสาทสัมผัส ดูตัวอย่าง และทำตามต่อไปจึงจะสามารถจินตนาการหรือสร้างภาพในใจในความคิดขึ้นได้ เมื่อสามารถสร้างภาพหรือความคิดขึ้นได้จึงสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมสามารถคิดหาเหตุผลได้ นอกจากนั้นได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการค้นพบ

2.3 กลุ่มทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่อธิบายองค์ประกอบของการคิด

ทฤษฎี หลักการและแนวคิด	รายละเอียด
ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ของกานเย่ (Gagne's Theory of Conditions of Learning)	การเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผลการเรียนรู้ของบุคคลมี 5 ประเภท ซึ่งได้แก่ (1) ทักษะปัญญา (2) กลวิธีในการเรียนรู้ (3) ภาษา (4) ทักษะการเคลื่อนไหว และ (5) เจตคติ ส่วนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้และเจตจำของมนุษย์ ได้แก่ การประมวลความรู้ในสมอง กระบวนการควบคุมการดำเนินการและความคาดหวัง
ทฤษฎีและแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford)	ความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ (1) มิติด้านเนื้อหา (2) มิติด้านปฏิบัติการ และ (3) มิติด้านผลผลิต
ทฤษฎีสติปัญญาสามศร (A Triarchic Theory) ของสเติร์นเบิร์ก (Sternberg)	ส่วนประกอบของสติปัญญา มี 3 ส่วน ซึ่งอธิบายเป็นทฤษฎีย่อยได้ดังนี้ (1) ทฤษฎีย่อยด้านบริบท (2) ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (3) ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด
ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ของการ์ดเนอร์ (Gardner)	สติปัญญาของมนุษย์ประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงานซึ่งเป็นผลมาจากบริบททางวัฒนธรรมแต่ละแห่ง โดยแบ่งสติปัญญาออกเป็น 8 ประเภท ได้แก่ (1) สติปัญญาด้านดนตรี (2) สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวและกล้ามเนื้อ (3) สติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (4) สติปัญญาด้านภาษา (5) สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (6) สติปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (7) สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง และ (8) สติปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ

ทฤษฎี หลักการและแนวคิด	รายละเอียด
แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ (Critical Thinking) ของพอล (Paul, R.)	การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) จุดหมาย คือเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด (2) ประเด็นคำถาม (3) สารสนเทศ (4) ข้อมูลเชิงประจักษ์ (5) แนวคิดที่มีเหตุผล (6) ข้อสันนิษฐาน (7) การนำไปใช้และผลที่ตามมา
แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ (Critical Thinking) ของโรเจอร์ ซีบราว และรอนนิง (Roger, Sebraw and Ronning)	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยทักษะย่อย 4 ประการ ได้แก่ (1) ความรู้พื้นฐานในการคิด (2) การสรุปอ้างอิง (3) การประเมิน และ (4) การควบคุมการรู้คิด
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ การแก้ปัญหาอนาคตของ ทอแรนซ์ (Torrance's Future Problem Solving Model)	รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคต หมายถึง รูปแบบการคิดแก้ปัญหาที่เริ่ม จากการรับรู้ถึงสถานการณ์ที่ยังไม่ปรากฏ แล้วนำอรรถภาพการณั้้นมาเข้า สู่ระบบการคิดแก้ปัญหาหรือการค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่ ซึ่งองค์ประกอบ ของการรับรู้สถานการณ์ที่ยังไม่เกิด ประกอบด้วย (1) ลักษณะการคิดที่เป็น พื้นฐานสำคัญ (2) การใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้จากลักษณะการคิดแบบ ต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การค้นหาปัญหาจากสถานการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น (3) การคิดแก้ปัญหา เป็นการคิดแก้ปัญหาแบบเป็นกลุ่ม และการคิด แก้ปัญหาเป็นรายบุคคล
แนวคิดมิติการคิดตามทักษะของ สมาคมพิเศษและพัฒนา หลักสูตร (ASCD)	มิติของการคิดมี 5 ด้าน ดังนี้ (1) มิติด้านการควบคุมการรู้คิดของตนเอง (2) มิติการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดอย่างสร้างสรรค์ (3) มิติด้าน กระบวนการคิด (4) มิติด้านทักษะการคิด (5) มิติด้านความสัมพันธ์ ระหว่างความรู้ในเนื้อหาวิชาและการคิดโดยการค้นพบ

2.4 กลุ่มทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่ว่าด้วยกระบวนการในการคิด ซึ่งเป็น การทำงานของสมอง

ทฤษฎี หลักการและแนวคิด	รายละเอียด
ทฤษฎีกระบวนการทางสมองใน การประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ของ คลอสเมียร์ (Klausmeier)	กระบวนการประมวลข้อมูลเริ่มต้นจากการที่มนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทาง ประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามาจะได้รับการบันทึกไว้ในความทรงจำ ระยะสั้น โดยบุคคลจะเลือกรับข้อมูลที่ตนรู้จักหรือมีความสนใจ และเมื่อ บุคคลต้องการเก็บข้อมูลนั้นไว้ใช้ในระยะเวลา ยาว ข้อมูลนั้นจำเป็นต้องได้รับ การประมวลและเปลี่ยน โดยการเข้ารหัสเพื่อเก็บไว้ในความทรงจำระยะยาว ซึ่งต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เช่น การท่องซ้ำ การทำความเข้าใจใน ข้อมูลนั้น หรือการทำให้ข้อมูลมีความหมายกับตัวเอง เมื่อต้องการเรียก ข้อมูลจากความทรงจำระยะยาวมาใช้ได้ จะต้องถอดรหัสข้อมูลจาก ความจำระยะยาวนั้น และส่งต่อไปสู่ตัวกำเนิดพฤติกรรมตอบสนอง

ทฤษฎี หลักการและแนวคิด	รายละเอียด
ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ตามแนวคิด ของเพียเจต์ (Piaget) และวิกอตกี้ (Vygotsky)	มนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรมมาตั้งแต่แรกเกิด เงื่อนไขสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ได้แก่ (1) การเรียนรู้เป็น "active process" ที่เกิดขึ้นได้เฉพาะตัวบุคคล (2) กระบวนการสร้างความรู้เกิดขึ้นได้โดยบุคคลใช้ข้อมูลที่ได้รับมาพร้อมกับข้อมูลและประสบการณ์เดิมมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ (3) ความรู้และความเชื่อของบุคคลจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม ประเพณี และประสบการณ์ ซึ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและสร้างแนวคิดใหม่ (4) การเข้าใจความแตกต่างของความเชื่อ และความเชื่อมีผลต่อการสร้างแนวคิดหรือการเรียนรู้
แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ (Critical Thinking) ของเอนนิส (Ennis)	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย (1) สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามได้ (2) สามารถคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้งได้ (3) สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลได้ (4) สามารถสังเกตและตัดสินข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง (5) สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัยได้ (6) สามารถอุปนัยและตัดสินผลการอุปนัยได้ (7) สามารถตัดสินคุณค่าได้ (8) สามารถให้ความหมายของคำต่าง ๆ และตัดสินความหมาย (9) สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้ (10) สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้ (11) สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดี
แนวคิดการบริหารสมอง (Brain Gym)	แนวทางการพัฒนาสมองโดยการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ โดยเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อ "Corpus Collosum" ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่เชื่อมระหว่างกลางสมองสองซีก ให้เกิดความแข็งแรงอันจะช่วยให้สมองทั้งสองซีกทำงานอย่างสมดุลกัน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด การบริหารสมองที่ใช้กันมีอยู่ 4 ท่า คือ (1) การเคลื่อนไหวสลับข้าง (2) การยืดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (3) การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น (4) การบริหารร่างกายง่าย ๆ
แนวคิดเมตาคอกนิชัน (Metacognition)	เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง แบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ คือ (1) การตระหนัก เป็นการตระหนักรู้ถึงทักษะ กลวิธี และแหล่งข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และรู้ว่าจะต้องทำอย่างไร (2) ความสามารถในการกำกับตนเองในการทำงานเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานนั้นได้สำเร็จสมบูรณ์

3. ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดของไทยเกี่ยวกับการคิด

คณะผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎี หลักการ และแนวคิดของไทยเกี่ยวกับการคิด ได้ดังนี้

ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด	รายละเอียด
แนวคิดของ ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี	นำหลักอริยสัจ 4 มาประยุกต์ใช้ในการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา โดยมี ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนกำหนดปัญหา (ขั้นทุกข์) คือ การให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข ขั้นตั้งสมมติฐาน (ขั้นสมุทัย) คือ ต้องการให้ผู้เรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและตั้งสมมติฐาน ขั้นทดลองและเก็บข้อมูล (ขั้นนิโรธ) คือ การให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ และวิธีการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐาน และเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล (ขั้นมรรค) คือ การให้ผู้เรียนนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล
แนวคิดของ ศาสตราจารย์ สุนทร วิวัฒน์	กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบไตรสิกขา เพื่อพัฒนาความเข้าใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาสาระวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นศีล เป็นขั้นการควบคุมตนเองให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยปกติ (2) ขั้นสมาธิ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมจิตใจให้อยู่ที่จุดเดียว (3) ขั้นปัญญา เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถใช้สมาธิในการทำ ความเข้าใจสิ่งที่เรียนจนเกิดการเรียนรู้
แนวคิดของ ดร.โกวิท วรพิพัฒน์	แนวคิดเกี่ยวกับการ "คิดเป็น" ซึ่งเป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหา เนื่องจากการคิดมีจุดเริ่มต้นที่ตัวปัญหา แล้วพิจารณาไตร่ตรองถึงข้อมูล 3 ประเภท คือ (1) ข้อมูลด้านตนเอง เพื่อดูความเหมาะสมต่าง ๆ และความเป็นไปได้ของการคิดนั้น ๆ (2) ข้อมูลชุมชน สังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อผู้อื่นทั้งในด้านกายภาพและจิตวิทยา และ (3) ข้อมูลทางด้านวิชาการ ต่อจากนั้นจึงตัดสินใจและลงมือกระทำการ
แนวคิดของ ดร.โกวิท ประวาลพุกษ์	การพัฒนาการคิดมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ด้าน ได้แก่ (1) โครงสร้างของความรู้ การเรียนรู้ที่ดีจะต้องมีสิ่งใหม่ที่ใกล้เคียงกับสิ่งเดิม การเรียงลำดับความรู้จะต้องคำนึงถึงลักษณะของความรู้ใหม่ ถ้าข้ามขั้นตอนไปการเรียนรู้จะยากขึ้น (2) กระบวนการคิด ได้แก่ กระบวนการในการสร้างความเป็นระบบในความคิดให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านกระบวนการและความรู้
แนวคิดของ ดร.ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา	ความคิดสร้างสรรค์ที่ประมวลได้จากแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ มีลักษณะเฉพาะ 3 ลักษณะ ได้แก่ (1) ความคิดสร้างสรรค์ต้องเป็นความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม (2) ความคิดสร้างสรรค์มักเป็นการคิดที่มุ่งแก้ปัญหาเป็นสำคัญ (3) ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์
แนวคิดของ ศาสตราจารย์ น.พ. ประเวศ วะสี	กระบวนการทางปัญญาประกอบด้วยขั้นตอน 10 ขั้น ได้แก่ (1) ฝึกสังเกตให้เห็นสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ (2) ฝึกบันทึก (3) ฝึกการนำเสนอต่อที่ประชุม (4) ฝึกการฟัง (5) ฝึกปุจฉา-วิสัชนา (6) ฝึกตั้งสมมติฐานและตั้งคำถามที่มีคุณค่าและมีความสำคัญ ที่ต้องการได้คำตอบ (7) ฝึกการค้นหาคำตอบจากคำถามสำคัญที่ตั้ง (8) ฝึกวิจัย

ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด	รายละเอียด
	(9) ผูกเชื่อมโยงบูรณาการเพื่อให้เห็นความเป็นทั้งหมด เนื่องจากธรรมชาติของสรรพสิ่ง มีความเชื่อมโยงกัน (10) ผูกการเขียนเรียบเรียงทางวิชาการเพื่อให้ผู้เรียนเรียบเรียง กระบวนการเรียนรู้และความรู้ที่ได้มา โดยมีการค้นคว้าหาหลักฐานที่น่าเชื่อถือ
แนวคิดของ ศาสตราจารย์ไกรยุทธ อิศรยาคีนันท์	การสร้างความรู้ความสามารถทำได้ 2 ลักษณะ (1) การพรรณนาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ในสังคม หรือใช้หลักฐานเหตุการณ์ต่าง ๆ ผสมผสานกันด้วยเหตุผล (2) การสร้าง ทฤษฎีใหม่ หรือการสร้างองค์ความรู้ เป็นความสามารถในการพรรณนาปรากฏการณ์ที่ ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการแยกแยะปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็น องค์ประกอบของเหตุการณ์ที่จัดระบบความคิดและปรากฏการณ์นั้น ๆ
แนวคิดของ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยอนันต์ สมุทวณิช	การคิดมีหลายรูปแบบ ได้แก่ (1) การคิดแบบนักวิเคราะห์ คือ การแสวงหาความจริง ดูเหตุผล หาทิศทาง หาเหตุผล และมุ่งแก้ปัญหา (2) การคิดแบบรวบยอด คือ การพยายามหาความคิดใหม่ขึ้นมา ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่แน่นอน การวาดภาพในสมอง และการลงมือทำ (3) การคิดแบบโครงสร้าง คือ การพิจารณาส่วนประกอบแล้วทำการเปรียบเทียบและเชื่อมโยงข้อมูลนำไปสู่ความคิดอย่างเป็นระบบและนำไปสู่ การตัดสินใจ (4) การคิดแบบผู้นำสังคม คือ นักคิดที่มักทำตนเป็นผู้ประสานประโยชน์ และสนใจกระบวนการทำงานเป็นทีม และคิดได้ใน 3 ลักษณะ ได้แก่ การคิดด้านบวก การคิดด้านลบ การคิดด้านไม่บวกไม่ลบ แต่เป็นด้านที่น่าสนใจ
แนวคิดของ ศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์	การพัฒนาความสามารถในการคิดจะต้องพัฒนา 10 มิติ ดังนี้ (1) ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ (2) ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ (3) ความสามารถในการคิดเชิงสังเคราะห์ (4) ความสามารถในการคิดเปรียบเทียบ (5) ความสามารถในการคิดเชิงโน้มนำ (6) ความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ (7) ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ (8) ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์ (9) ความสามารถในการคิดเชิงบูรณาการ (10) ความสามารถในการคิดเชิงอนาคต
แนวคิดของ รองศาสตราจารย์ ดร.ทศนา แคมมณี และคณะ	มิติของการคิด 6 ด้าน ซึ่งได้จากสังเคราะห์ทฤษฎี แนวคิดของนักคิดต่างประเทศ และ นักคิดไทยที่เกี่ยวกับการคิด ได้แก่ (1) มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการ (2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด (3) มิติด้านทักษะการคิด ประกอบด้วยทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ทักษะที่เป็นแกนสำคัญ และทักษะการคิดขั้นสูง (4) มิติด้านลักษณะการคิด มี 2 ระดับ ได้แก่ ลักษณะการคิดระดับพื้นฐานและระดับสูง (5) มิติด้านกระบวนการคิด เป็น การคิดที่ต้องดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบความสำเร็จตาม จุดมุ่งหมายของการคิดนั้น (6) มิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง เป็น การรู้ตัวถึงความคิดของตนเองในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง สามารถประเมินการคิด ของตนเองและใช้ความรู้นั้นในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง

4. การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิด

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทิศนา แหมมณี และคณะ (2545) ได้พบว่าการพัฒนาความสามารถทางความคิด สามารถทำได้ 4 แนวทาง ดังนี้

4.1 การใช้โปรแกรม / สื่อ / บทเรียน / กิจกรรมสำเร็จรูป

1) โปรแกรม CoRT (Cognitive Research Trust) ของ De Bono ประกอบด้วย การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์ แบ่งเป็น 6 หน่วย คือ

CoRT 1 : Breadth เป็นโปรแกรมพัฒนาการคิดแบบต่าง ๆ เช่น คิดกว้าง คิดไกล

CoRT 2 : Organization เป็นโปรแกรมพัฒนาความสามารถในการจัดระบบการคิด

CoRT 3 : Interaction เป็นโปรแกรมพัฒนาความสามารถในการคิดโต้แย้ง คิดอย่างมีวิจารณญาณ

CoRT 4 : Creativity เป็นโปรแกรมพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์

CoRT 5 : Information and feeling เป็นโปรแกรมพัฒนาความสามารถในการประเมินข้อมูล และการตัดสินใจด้วยค่านิยมที่ถูกทาง

CoRT 6 : Action เป็นโปรแกรมพัฒนาความสามารถในการใช้ทักษะการคิดต่าง ๆ ในการปฏิบัติจริง

2) บทเรียน The Productive Thinking Program ประกอบด้วยบทเรียน 15 บท ใช้สอนทักษะการแก้ปัญหาสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา

3) โปรแกรม The Ideal Problem Solver ประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน คือ การระบุปัญหา (identifying problems) การนิยามปัญหา (defining Problems) การเลือกและอธิบายทางเลือก (explaining alternative) การลงมือแก้ปัญหา (acting on a plan) และการศึกษามล (looking at the effects)

4) Feuerstein's Instrument Enrichment เป็นโปรแกรมสอนครู พ่อแม่ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ให้สามารถช่วยผู้เรียนฝึกคิดความหมายจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในประสบการณ์ของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

4.2 การใช้รูปแบบการสอนที่เน้นการคิด

รูปแบบการสอน	ขั้นตอนสำคัญ
รูปแบบการสอน ความคิดรวบยอด (Bruner, Goodnow and Austin)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ครูเสนอข้อมูลและระบุนความคิดรวบยอดแก่ผู้เรียน โดยการยกตัวอย่างสิ่งที่ไม่ใช่และไม่ใช่ (2) ผู้เรียนทดสอบการได้รับความคิดรวบยอด โดยยกตัวอย่างของตนเอง (3) ผู้เรียนวิเคราะห์กลยุทธ์ที่ได้รับความคิดรวบยอด
รูปแบบการสอน ความคิดรวบยอด (Klausmeier and Frayer)	การสอนความคิดรวบยอดแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1. การสอนขั้นรูปธรรมขั้นเหมือน มีขั้นตอนดังนี้ (1) ครูแสดงตัวอย่างที่หลากหลาย (2) ครูบอกชื่อความคิดรวบยอดพร้อม ๆ กับตัวอย่าง (3) ผู้เรียนระบุชื่อความคิดรวบยอดจากตัวอย่างที่ให้ โดยครูบอกข้อมูลย้อนกลับทันที (4) ครูแสดงตัวอย่างที่แตกต่างออกไปเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. การสอนความคิดรวบยอดประเภทการจัดกลุ่มขั้นต้น มีขั้นตอนดังนี้ (1) ครูยกตัวอย่างความคิดรวบยอดที่ต้องการเสนอพร้อมกับสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอย่าง 2-3 ชนิด (2) ให้ผู้เรียนใช้วิธีอุปมาเพื่อหาคุณลักษณะพิเศษร่วมกันของตัวอย่าง (3) ให้ผู้เรียนหาคำจำกัดความของความคิดรวบยอด (4) ให้ผู้เรียนนำคำจำกัดความที่ได้ไปประยุกต์ใช้ 3. การสอนความคิดรวบยอดขั้นสูง มีขั้นตอนดังนี้ (1) เตรียมผู้เรียนให้มีความสนใจและบอกชื่อความคิดรวบยอด (2) ครูเสนอตัวอย่างและสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอย่างให้ผู้เรียน (3) ให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบอกชื่อและความคิดรวบยอดที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (4) ครูให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้ความคิดรวบยอดที่ได้ในการแก้ปัญหาต่อไป (5) ครูบอกให้ผู้เรียนทราบว่าคุณสมบัติหรือคุณ
รูปแบบการสอน ความคิดรวบยอด (กรมวิชาการ)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ผู้เรียนสังเกตและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ (2) ให้ผู้เรียนจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่รับรู้และระบุเหตุผลในความต่างต่างนั้น (3) ให้ผู้เรียนหาลักษณะร่วม สรุปเป็นวิธีการ หลักการ คำจำกัดความ หรือให้คำนิยาม (4) ให้ผู้เรียนระบุชื่อความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่รับรู้ (5) ให้ผู้เรียนทดลอง ทดสอบ สังเกต ปฏิบัติเพื่อประเมินความรู้ และนำไปใช้
รูปแบบการสอนแบบ สืบสอบ (Suchman)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ครูนำเสนอปัญหา (2) ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจปรากฏการณ์โดยการซักถาม (3) ผู้เรียนกำหนดสมมติฐานเพื่ออธิบายปรากฏการณ์และนำไปทดสอบ (4) นักเรียนสร้างคำอธิบายปรากฏการณ์ (5) การวิเคราะห์กระบวนการสืบสอบ
รูปแบบการสอนคิด (Sternberg and Davidson)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ครูสร้างความคุ้นเคยแล้วนำเสนอปัญหา ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ให้ผู้เรียนระบุนกลวิธีในการคิดคำตอบ และประยุกต์ใช้กลวิธีที่ระบุในการแก้ปัญหา (2) การแก้ปัญหาภายในกลุ่ม (3) การแก้ปัญหาระหว่างกลุ่ม (4) การแก้ปัญหารายบุคคล

รูปแบบการสอน	ขั้นตอนสำคัญ
รูปแบบการคิดแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ (สาโรช บัวศรี)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ครูกำหนดและนำเสนอปัญหา ให้ผู้เรียนพิจารณาศึกษาปัญหา (2) ผู้เรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุของปัญหา และอะไรเป็นการแก้ปัญหาที่สาเหตุนั้น (3) ครูแบ่งงานในการทดลองและเก็บข้อมูล (4) ให้นักเรียนวิเคราะห์ผลการทดลอง สรุปแนวทางการแก้ปัญหา และนำเสนอแนวทางดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติ
รูปแบบการคิดแก้ปัญหา (กรมวิชาการ)	ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ (1) ผู้เรียนสังเกต (2) ผู้เรียนวิเคราะห์ (3) ผู้เรียนสร้างทางเลือก (4) ผู้เรียนเก็บข้อมูลประเมินทางเลือก (5) ผู้เรียนสรุป
รูปแบบการสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ (สุนน อมรวินวัฒน์)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) ครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ (2) สร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูและผู้เรียน (3) ครูนำเสนอสิ่งเร้าและแรงจูงใจ (4) ครูนำเสนอปัญหาที่เป็นสาระของบทเรียน (5) ครูแนะนำแหล่งความรู้ (6) ผู้เรียนเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ (7) ครูจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความคิดในวิธีการต่าง ๆ (8) ผู้เรียนฝึกการสรุปประเด็นเพื่อเลือกวิธีแก้ปัญหา (9) ผู้เรียนเลือกและตัดสินใจ (10) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อ พิสูจน์ผลการเลือก (11) ครูและนักเรียนร่วมกันสังเกตวิธีปฏิบัติ ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติ (12) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสอบถาม ข้อสงสัย (13) ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียน (14) ครูวัดและประเมินผลการเรียน
รูปแบบการสอน "กระบวนการคิดเป็น" (โกวิท วรพิพัฒน์)	ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ (1) การสืบค้นปัญหาของชีวิต (2) การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (3) การพิจารณาไตร่ตรองทางเลือกต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่ได้รับทั้งตนเองและสังคม (4) การปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดผลตามเป้าหมาย (5) การประเมินการปฏิบัติ
รูปแบบการสอนกระบวนการคิดวิจารณ์ (กรมวิชาการ)	ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ (1) ผู้เรียนสังเกต (2) ผู้เรียนอธิบาย (3) ผู้เรียนรับฟัง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (4) ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล (5) ผู้เรียนวิเคราะห์ วิจารณ์ เหตุการณ์ (6) ผู้เรียนสรุป
รูปแบบการสอนอ่านอย่างมีวิจารณ์ด้วยกลวิธีการเรียนภาษา (ศุภวรรณ เล็กวิไล)	ขั้นตอนที่สำคัญได้แก่ (1) การเตรียมผู้เรียนให้พร้อม (2) ผู้เรียนใช้กลวิธีทางปัญญาจับความคิด และจดบันทึก ใช้กลวิธีการจำ การทำผังความคิด จากเรื่องที่อ่าน (3) ผู้เรียนสรุปการเรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ (4) ผู้เรียนประเมินความสามารถในการอ่านของตนเอง
รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์)	ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ (1) ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการสอน (2) ให้นักเรียนฝึกการคิดโดยใช้กระบวนการต่าง ๆ โดยฝึกเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม และให้ผู้เรียนนำเสนอความคิด (3) ครูเสนอประเด็นที่ควรพิจารณาเพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินกระบวนการคิดของตน
รูปแบบการสอนคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ (วารินทร์ แก้วอุไร)	ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ (1) ครูวางโครงการเขียน เตรียมความพร้อมของผู้เรียน (2) สอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง (3) ครูและผู้เรียนสรุปและเสนอผลการอภิปราย (4) ครูวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

รูปแบบการสอน	ขั้นตอนสำคัญ
รูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลซิปปา (CIPPA) (ทีศนา แชมมณี)	ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ (1) ทบทวนความรู้เดิม (2) ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่ (3) ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (5) ขั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้ (6) ขั้นการปฏิบัติ และ/หรือ การแสดงผลงาน (7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

4.3 การใช้เทคนิคเพื่อส่งเสริมการคิด

ชื่อเทคนิค	จุดประสงค์	ลักษณะ / วิธีการ
การบริหารสมอง	เพื่อช่วยให้การทำงานของสมองทั้งสองซีกทำงานร่วมกันอย่างสมดุล เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้	การบริหารประกอบด้วย 4 ท่า ได้แก่ (1) การเคลื่อนไหวแบบสลับซ้าย-ขวา (2) การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย (3) การเคลื่อนไหวเพื่อการกระตุ้น (4) การบริหารร่างกายแบบง่าย ๆ
เทคนิคการใช้ผังกราฟฟิก	เพื่อจัดเนื้อหาสาระต่าง ๆ ให้เป็นระบบระเบียบอยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจ และจดจำได้ง่าย ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระนั้นง่ายขึ้น	การสร้างผังกราฟฟิกมีรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ (1) ผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ของสาระต่าง ๆ ให้เห็นโครงสร้างภาพรวม (2) ผังมโนทัศน์ เป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ใหญ่และมโนทัศน์ย่อยเป็นลำดับขั้นด้วยเส้นเชื่อมโยง (3) ผังโยงแมงมุม เป็นผังที่แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเรื่องที่คิด (4) ผังกำแพง เป็นผังที่แสดงสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยของปัญหา (5) ผังลำดับขั้นตอน เป็นผังที่แสดงลำดับขั้นของสิ่งต่าง ๆ (6) ผังวัฏจักร เป็นผังที่แสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เป็นวงกลมไม่มีจุดสิ้นสุด (7) ผังวงกลมซ้อน เป็นผังที่ใช้นำเสนอสิ่งต่าง ๆ มากกว่า 2 สิ่ง ซึ่งมีทั้งความเหมือนและความแตกต่าง
เทคนิคการใช้คำถาม	เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดในลักษณะต่าง ๆ มากขึ้นกว่าเดิม	ครูทำความเข้าใจการคิดในลักษณะต่าง ๆ และตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดในลักษณะนั้น ๆ เช่น (1) คิดคล่อง (2) คิดหลากหลาย (3) คิดละเอียด (4) คิดชัดเจน (5) คิดอย่างมีเหตุผล (6) คิดถูกทาง (7) คิดกว้าง (8) คิดลึกซึ้ง (9) คิดไกล
การระดมสมอง	เพื่อช่วยให้ได้ความคิดจำนวนมาก มาใช้ในการคิดแบบต่างๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์	ครูชี้แจงปัญหาอย่างละเอียด ให้สมาชิกคิดวิธีการแก้ปัญหา โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดทั้งของตนเองและผู้อื่น พยายามหาคำตอบที่แปลกแตกต่างออกไป เพื่อให้ได้คำตอบมากที่สุด
เทคนิคกอร์ดอน (Gordon)	เพื่อให้ได้วิธีคิดแก้ปัญหาที่มีความหลากหลาย	ครูชี้แจงปัญหาในแนวกว้างเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่หลากหลายกว่าที่เคยคาดคิดไว้ จากนั้นก็ทำให้คำถามแคบลง

ชื่อเทคนิค	จุดประสงค์	ลักษณะ / วิธีการ
เทคนิคการใช้สมุดบันทึกและแผ่นป้ายนิเทศ	เพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลและแนวทางแก้ปัญหา ทำให้การคิดแก้ปัญหา มีความรอบคอบและแยบยลยิ่งขึ้น	เทคนิคนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี คือ (1) CNB การแจกสมุดให้ ผู้เรียน โดยครูจะเขียนปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาบางประการไว้ ในหน้าแรก ผู้เรียนจะใช้เวลา 1 วันหรือ 1 สัปดาห์ คิดหาวิธีการแก้ปัญหาแบบอื่น ๆ โดยผู้เรียนจะเก็บสมุดติดตัวพร้อมที่จะเขียนทันทีเมื่อสามารถคิดหาวิธีแก้ปัญหาออก (2) CBB จะใช้แผ่นป้ายนิเทศแทนสมุด โดยครูเขียนปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาบางประการติดไว้บนป้าย ผู้เรียนจะเขียนเติมลงไปเมื่อคิดออก ผู้เรียนสามารถเห็นคำตอบของเพื่อนและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้
เทคนิคการใช้หมวกแห่งความคิด 6 ใบ (De Bono)	เพื่อช่วยให้มีการคิดในแง่มุมที่หลากหลาย และช่วยให้การคิดมีความรอบคอบขึ้น	ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น 6 แบบ ตามความหมายของสีหมวก ได้แก่ สีขาว แทนความคิดที่เป็นกลาง ไม่มีอคติ สีแดง แทนความคิดที่เป็นความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ ทั้งทางบวกและทางลบ สีดำ แทนความคิดในด้านลบ สีเหลือง แทนความคิดด้านบวก สีเขียว แทนความคิดสร้างสรรค์ ความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นไปได้ สีน้ำเงิน แทนการควบคุมกลุ่มให้ดำเนินการคิดไปได้ด้วยดี
เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	เพื่อช่วยให้สามารถเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของ 2 สิ่ง หรือ มากกว่าในแบบที่ไม่เคยคาดคิด	จัดแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนประกอบย่อย ๆ แล้วโยงความสัมพันธ์ส่วนย่อยเข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้
เทคนิคการเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยใช้การเปรียบเทียบ	เพื่อช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของ 2 สิ่ง	การอุปมาอุปไมยที่ใช้มี 3 ชนิด ได้แก่ (1) การอุปมาอุปไมยโดยบุคคล โดยนำเอาตัวผู้เรียนไปเปรียบเทียบกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (2) การอุปมาอุปไมยโดยตรงเป็นการนำสิ่ง 2 สิ่งมาเปรียบเทียบกัน (3) การอุปมาอุปไมยแบบคำคู่ขัดแย้ง การนำคำที่ขัดแย้งมาสร้างเป็นคำใหม่ ที่ให้ความคิดรวบยอดที่แตกต่างไปจากพื้นฐานความคิดเดิม
เทคนิคการทำงานกับรายการ (Developing Working List)	เพื่อช่วยให้การทำงานมีการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างเป็นระบบ	การทำงานกับรายการ 14 รายการ ที่สามารถช่วยให้บุคคลพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ มีดังนี้ (1) การระบุรายการงาน (2) การให้น้ำหนักและจัดอันดับ (3) การเพิ่มรายการให้สมบูรณ์ (4) การจับคู่ที่เสริมกัน (5) การจับคู่ที่ตรงกันข้ามกัน (6) สิ่งที่เป็นต้องรู้ (7) รายการคำตอบ (8) การตัดสินใจ (9) เหตุและผล (10) การพัฒนาเกณฑ์ (11) รายการที่ก่อปัญหา (12) รายการที่พึงประสงค์ (13) การขยายรายการ และ (14) การให้คำแนะนำ

4.4 การบูรณาการทักษะการคิดในการสอนเนื้อหาวิชา

แนวทางนี้ครูสามารถทำได้สะดวกที่สุด โดยครูทำการศึกษา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนคิด แล้วนำทักษะการคิดต่าง ๆ เข้าไปผสมผสานกับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิดในการเรียนรู้เนื้อหา

The Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State University ได้ให้แนวทางในการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนเนื้อหาวิชา โดยจัดทำคู่มือสำหรับการออกแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวม 4 เล่ม เล่มละ 3 ชั้น

คู่มือประกอบด้วย

- 1) คำอธิบายเกี่ยวกับมโนทัศน์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) การวิเคราะห์และวิพากษ์แผนการสอนที่ใช้อยู่ทั่วไป
- 3) คำอธิบายเกี่ยวกับการตั้งคำถาม
- 4) คำอธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินการคิด ซึ่งประกอบด้วย

ความชัดเจน ความแม่นยำ (precise) ความถูกต้อง ความสัมพันธ์ ความสม่ำเสมอ และความลึกซึ้ง

5) คุณลักษณะทางจิตพิสัยของการคิด ได้แก่ ความอิสระ ความยุติธรรม ความกล้า ความอดทน ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และความสามารถ

6) คำชี้แจงเกี่ยวกับลักษณะเด่นที่แตกต่างกันระหว่างการสอนแบบให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสอนแบบบรรยาย

7) คำอธิบายเกี่ยวกับการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตร การออกแบบการสอนที่ส่งเสริมและบูรณาการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อพัฒนาสติปัญญาให้สูงขึ้น

8) ข้อผิดพลาด บกพร่อง ที่มักเกิดขึ้นในการสอน

9) คำอธิบายเกี่ยวกับคำสำคัญทางการคิด

10) การพัฒนาบุคลากรระยะยาวเพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิด

11) การใช้ทักษะการคิดระดับแคบ ในการพัฒนาทักษะระดับกว้าง

12) คำอธิบายเกี่ยวกับการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการสอนภาษา สังคมศึกษา และวิทยาศาสตร์

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิด

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด และการพัฒนาการคิดประมาณ 60 เรื่อง โดยจัดเป็นหมวดหมู่ดังนี้

5.1 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและการทดลองใช้แบบฝึกโปรแกรมสำเร็จรูป และรายวิชา เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนในระดับต่าง ๆ

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประมาณ 60 เรื่อง พบว่ามีงานวิจัยประมาณ 12 เรื่อง ได้พยายามพัฒนาวัสดุสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการพัฒนาการคิดของผู้เรียนในรูปแบบของโปรแกรม แบบฝึก หรือรายวิชา ดังนี้

- 1) แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์ตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ประชุมพร ศุกรเจริญ, 2519)
- 2) แบบฝึกการเขียนแบบสร้างสรรค์แบบอิสระและแบบครูกำหนดเรื่องสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (เพียร ทักษิณ, 2523)
- 3) แบบฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาทักษะการคิด 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต การประยุกต์ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (เชิดศักดิ์ โฆวาลินธุ์, 2530)
- 4) แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (จิมลิ้ม โกวิททางกูร, 2530)
- 5) ชุดกิจกรรม เกม นิทาน และปริศนาคำทาย เพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (สรรัชย์ ศรีสุข, 2531)
- 6) แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สุชาติ สมสุข, 2531)
- 7) แบบฝึกกิจกรรมการคิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (สุนันท์ เสถียรศรี, 2536)
- 8) รายวิชาการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมไทยสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2537)
- 9) โปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สมิต อามสุวรรณ, 2538)
- 10) ชุดการสอนคิดเก่ง คิดไว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (อรพรรณ พรสีมา, 2539)

11) แบบฝึกการเขียนเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นภาพการ์ตูนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (แสงระวี น้อยประสิทธิ์, 2539)

12) รายวิชาการคิดตัดสินใจทางการพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาลหลักสูตรปริญญาตรี (ศิริกัญญา ฤทธิ์แปลก, 2542)

ผู้วิจัยทั้งหลายได้พัฒนาเครื่องมือ ซึ่งอยู่ในรูปของแบบฝึกหัด โปรแกรมสำเร็จรูป และรายวิชาดังกล่าวข้างต้น และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อช่วยพัฒนาการคิดด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ซึ่งปรากฏว่าได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทั้งสิ้น จึงกล่าวได้ว่าสิ่งที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการคิดของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

5.2 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนา และทดลองใช้รูปแบบการสอน กระบวนการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอน เพื่อพัฒนาการคิดแก่ผู้เรียนในเนื้อหาวิชา และระดับชั้นต่าง ๆ

นอกเหนือจากการพัฒนาวัสดุสำหรับการฝึกคิดขึ้นโดยเฉพาะแล้ว ยังมีงานวิจัยที่ได้พัฒนารูปแบบกระบวนการ และวิธีการสอน ซึ่งเน้นการฝึกคิดให้แก่ผู้เรียนในระดับต่าง ๆ ดังนี้

1) การใช้เกมและปริศนาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (วิธธร กอบบุญช่วย, 2522)

2) การใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนวิชาศิลปะศึกษาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ประณต มาลัยวงษ์, 2523)

3) การใช้คำถามแบบอเนกนัยเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน (ชินจิต การบุญ, 2525)

4) การใช้การเล่นหูกที่มีรูปแบบต่าง ๆ กัน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ทวีศักดิ์ นุ่นฤทธิ์, 2526)

5) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กก่อนวัยเรียนโดยผ่านการเล่นโดยใช้อุปกรณ์พื้นบ้านและอุปกรณ์การเล่นที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (อารมณ ทัทธิชน, 2526)

6) การใช้กระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สายสมร ทองคำ, 2528)

7) การใช้วิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

(ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา, 2529)

8) การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล (สมเจตน์ ไวยการณ, 2530)

- 9) การใช้ชุดการเรียนรู้ที่เน้นคำถามแบบอเนกนัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วัชรินทร์ บุณมาทิต, 2532)
- 10) การใช้การสอนแบบสืบสวนสอบสวนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคิดต่อวิชาภาษาไทย และความคิดสร้างสรรค์ (พรพรรณ อินทสงค์, 2532)
- 11) การใช้กิจกรรมการเล่นแบบสร้างสรรค์และการใช้คำถามกึ่งชี้แนะเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย (พีรเพชร แสงเทียน, 2534)
- 12) การใช้กลวิธีระดมสมองในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวิชาศิลปะศึกษา (จิรัตน์ คุ่มคำ, 2534)
- 13) การใช้รูปแบบการสอนแบบวิลเลียมส์ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วินัย สอนดี, 2534)
- 14) การใช้วิธีสอนแบบอุปนัยของฮิลดา ทาบา ในการสอนข่าวและเหตุการณ์เพื่อพัฒนาความมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สุทธศรี ลิขิตวรรณการ, 2536)
- 15) การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (นิพล นาสมบูรณ์, 2536)
- 16) การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของโรเบิร์ต เอช เอนนิช แก่นักศึกษาพยาบาลตำรวจ (เอื้อญาติ ชูชื่น, 2536)
- 17) การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาครู (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2537)
- 18) การใช้กระบวนการสอนแบบสืบสอบในวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางศึกษาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดของนิสิตคณะครุศาสตร์ (สุวิมล ว่องวานิช, 2537)
- 19) การใช้กิจกรรมสร้างสรรค์ทางรูปภาพ ภาษา สัญลักษณ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย (บรรพต พรประเสริฐ, 2537)
- 20) การใช้การเล่าเรื่องและตั้งคำถามให้เด็กคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและภาษาของเด็กปฐมวัย (สุวรรณา ไชยะชน, 2537)
- 21) การใช้การสอนแบบเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ในวิชาหลักการศึกษาเพื่อพัฒนาความคิดของนิสิตครุศาสตร์ (อุทัย บุญประเสริฐ, 2538)
- 22) การใช้เทคนิค DWL ในการสอนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดของนิสิตคณะครุศาสตร์ (พรชูลี อาชวบำรุง, 2538)
- 23) การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก (กนิษฐา พวงไพบูรณ์, 2542)

24) การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนวิชาธรรมวิทยา โดยเน้นวิธีคิดแบบสามัญลักษณ์ตามหลักการคิดของพระพุทธศาสนา (อมรา รอดดารา, 2546)

ผู้วิจัยทั้งหลาย ได้พัฒนารูปแบบการสอน/ กระบวนการสอน/ วิธีการสอน/ เทคนิคการสอนดังกล่าวขึ้น ตามหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ และได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลการทดลองปรากฏว่า สามารถช่วยพัฒนานักเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทั้งสิ้น

นอกเหนือจากการพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบการสอน กระบวนการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เพื่อศึกษาพัฒนาการทางด้านการคิดของผู้เรียนดังกล่าวข้างต้น ยังมีผู้สนใจนำหลักพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดมาประยุกต์ใช้ในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ซึ่งแม้จะไม่ได้ศึกษาผลที่เกิดขึ้นทางด้านการคิดโดยตรง แต่ก็ทำให้ได้ข้อความรู้ทางด้านการนำกระบวนการนั้น ๆ ไปใช้ในทางปฏิบัติ งานวิจัยที่น่าสนใจดังกล่าวได้แก่

- 1) การนำวิธีสอนสมัยพุทธกาลมาใช้สอนจริยศึกษาในระดับประถมศึกษา (ประดิษฐ์ พรหมเสนา, 2513)
- 2) การนำวิธีสอนแบบไตรสิกขาและธรรมกัจจามมาใช้ในการสอนเบญจศีลและฆราวาสธรรมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ดุษฎี สีลตวรงค์, 2524)
- 3) การนำวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจจามาใช้ในการสอนจริยธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วีรพงศ์ คุณมณี, 2527)
- 4) การทดลองสอนจริยศึกษาโดยการสร้างครุฑธำแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (วรรณ สุติจิตร, 2527)
- 5) การทดลองสอนภาษาไทยแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนตามหลักพุทธ (วิไลวรรณ จันณรงค์, 2529)
- 6) การนำวิธีสอนแบบไตรสิกขามาใช้ในการสอนจริยธรรมแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (นิภาพรณ แดงโรจน์, 2530)

5.3 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการบูรณาการทักษะการคิดในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ

จากการสำรวจงานวิจัยในช่วงปี 2544-2545 พบงานวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับการบูรณาการทักษะการคิดเพียงเรื่องเดียว คือ งานวิจัยของ ปราโมทย์ จันทรเรือง (2536) ได้พยายามบูรณาการทักษะการคิดเข้าไปในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์งาน ซึ่งผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.4 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการคิด

นอกจากงานวิจัยทั้ง 3 ประเภทข้างต้นแล้ว ยังมีงานวิจัยที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการคิด ดังนี้

1) งานวิจัยของ โชติ เพชรชื่น (2515) พบว่า กลุ่มนักศึกษาที่เรียนครุมีความคิดสร้างสรรค์ทางด้านภาษาและรูปภาพ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนวิชาชีพศิลปะและงานช่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) พงษ์ชัย พัฒนไพบูลย์ (2515) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมัธยมศึกษา พบว่าความคิดสร้างสรรค์สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหมวดวิชาศิลปศึกษา สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ แต่ไม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในหมวดวิชาภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

3) อัจฉรา แย้มสรวล (2518) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และพบว่าผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4) อำนวย เลิศขยันดี (2523) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถด้านการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัฐบาล กรุงเทพมหานคร และพบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันสูงมาก

5) อุ่นตา นพคุณ และคณะ (2526) ได้ศึกษาคุณลักษณะการคิดเป็นของประชากรในระบบโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา รวมทั้งประชากรนอกระบบโรงเรียนที่เป็นทั้งนักศึกษาผู้ใหญ่เปิดเสรี และประชาชนทั่วไป โดยใช้แบบวัดการคิดเป็น และแบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย และพบว่า ประชากรทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนมีลักษณะการคิดที่ใช้ข้อมูลทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านตนเอง สังคม สิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการน้อยมาก โดยส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลเพียง 2 ด้าน คือ ด้านวิชาการ เป็นหลักควบคู่กับข้อมูลด้านใดด้านหนึ่งที่เหลือ และไม่พบความแตกต่างด้านการคิดเป็นของประชากร เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา

6) ตรองพจน์ รุกขวิบูลย์ (2527) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเป็น ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบวัดการคิดเป็น แบบสอบการคิดสร้างสรรค์และแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ และพบว่า การคิดเป็นกับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และการคิดเป็นกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7) วินัย คำสุวรรณ (2528) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับแบบสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ผลปรากฏว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

8) วลัย อารุณี (2530) ได้สำรวจความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคนิคการสอนคิดวิเคราะห์หิวจรณ์มาใช้สอนในวิชาสังคมศึกษาในประเทศไทย พบว่าผู้เกี่ยวข้องมีความเห็นว่าการสอนคิดวิเคราะห์อาจมีผลกระทบต่อโครงสร้าหรือค่านิยม แต่ผลกระทบต่อต่าง ๆ อาจป้องกันแก้ไขได้ หรือปรับให้เหมาะสมกับสังคมไทยได้ และผู้วางแผนการศึกษา มีความตระหนักถึงผลดีในการนำการสอนแบบคิดวิเคราะห์มาใช้ในการเรียนการสอน และเห็นว่าควรมีการเตรียมการทั้งครูประจำการ และโปรแกรมผลิตครูให้พร้อมที่จะสอนตามวิธีการนั้น

9) พรชูลี อาชวอำรุง (2540) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเชิงเหตุผลเพื่อพิจารณาตัดสินใจ (judgment reasoning) ของคนไทย โดยใช้แบบวัดการคิดเชิงเหตุผลเพื่อพิจารณาตัดสินใจ และแบบสัมภาษณ์เก็บข้อมูลคนไทยอาชีพต่าง ๆ รวม 12 อาชีพ ได้แก่ เกษตรกร อุตสาหกรรม นักเรียน นิสิตนักศึกษา ครูอาจารย์ สื่อมวลชน ข้าราชการ นักธุรกิจ นักการเมือง ลูกจ้าง/ผู้ใช้แรงงาน แม่บ้าน ทหาร-ตำรวจ และนักบวช

10) จรรยาพร แก้วสุจริต (2542) ได้พัฒนาแบบสอบลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดของทิสนา แชมมณี และคณะ แบบสอบดังกล่าวครอบคลุมการวัดการคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดถูกทางการคิดกว้าง การคิดลึกซึ้ง และการคิดไกล

5.5 ผลงานวิจัยที่สำคัญเกี่ยวกับการคิด และการพัฒนาการคิดจากต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิดจากต่างประเทศที่สำคัญ ๆ มีดังนี้ เพอร์คินส์ (Perkins, 1981) พบว่านักเรียนไม่เพียงแต่จะขาดทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลเท่านั้น แต่นักเรียนจำนวนมากยังขาดความคิดที่จะแสดงออกด้วย

วิลคส์ (Wilks, 1997) ได้ทดลองใช้แบบวัดความคิดที่เป็นแกน (Core thinking skills) วัดทักษะการคิดของนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูมีคะแนนต่ำมาก เช่นเดียวกับที่แลงเรอร์ (Langrehr, 1996) ได้พบว่านักเรียนมัธยมศึกษาที่ทำแบบวัดดังกล่าวก็ได้คะแนนน้อยเช่นกัน

พราวัด (Prawat, 1991) ได้อ้างถึงการทดสอบจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่า มีนักศึกษาอเมริกันระดับปริญญาตรีจำนวนน้อยมาก ที่สามารถทำข้อสอบที่ต้องใช้ทักษะการคิดที่ซับซ้อนได้ในการดำรงชีวิต

บราวน์ และคณะ (Brown et Al., 1993) ได้กล่าวถึงงานวิจัยในอเมริกาเหนือที่ต้องการศึกษาว่า นโยบายการศึกษาที่ให้อยู่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เรียน (literacy of thoughtfulness) ได้ดีเพียงใด ซึ่งก็หมายรวมถึง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสืบเสาะอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินข้อมูล ข่าวสารข้อโต้แย้งและการสื่อสาร ปรากฏผลพบว่า ยังไม่มีโรงเรียนใดที่สามารถจัดการศึกษาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวครู และผู้เรียนในด้านการอ่าน เขียน พูด และคิด ได้ตามต้องการ จึงนำที่นักการศึกษาทั้งหลายจะหันมาช่วยกันหาวิธีที่จะส่งเสริมเรื่องนี้ให้เกิดผลอย่างแท้จริง

ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียนนั้น มีงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำนวนมาก เช่น

ฮิลล์ (Hill, 1991) ได้ทำการวิจัยเพื่อตรวจสอบการตอบสนองเชิงสร้างสรรค์ของเด็กต่อหนังสือที่มีรูปภาพประกอบ และไม่มีรูปภาพประกอบ ใน 3 ระดับชั้น คือ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 3 และ 5 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้ฟังนิทานที่เต็มไปด้วยจินตนาการและรูปภาพประกอบชัดเจน อีกกลุ่มหนึ่งได้ฟังนิทานเท่านั้น สถานการณ์ที่กำหนดคือให้นักเรียนคิดตอนจบของเรื่องใหม่ ผลการวิจัยพบว่า ภาพไม่ได้ทำให้ความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นและอาจขัดขวางการตอบสนองสร้างสรรค์ ภาษาที่สละสลวยและการมีส่วนร่วมสร้างจินตนาการมีความสำคัญต่อการตอบสนองอย่างสร้างสรรค์มากกว่าสื่อทางตาประเภทอื่น ๆ

มันสัน (Munson, 1992) ได้ศึกษาผลของการลอกแบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 4 การทดลองได้แบ่งนักเรียนเข้ากลุ่มศิลปะ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีอิสระในการทำงาน กลุ่มที่ต้องทำงานลอกแบบ กลุ่มที่มีอิสระในการทำงานและตามด้วยการลอกแบบ และกลุ่มที่ทำงานด้วยการลอกแบบและตามด้วยมีอิสระในการทำงาน โดยแต่ละกลุ่มเข้าร่วมการทำงานเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ทำงานลอกแบบได้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ต่ำ และการลอกแบบนั้นทำให้การเป็นต้นคิดและการคิดละเอียดล่อน้อยลง ผลจากแบบสำรวจครูประจำชั้นและครูในแต่ละกลุ่มพบว่าภายหลังจากโปรแกรมการลอกแบบเด็กจะแสดงพฤติกรรมสร้างสรรค์น้อยลง จากการสัมภาษณ์พบว่า เด็กที่ลอกแบบจะกลายเป็นคนที่ทำอะไรต้องพึ่งพาผู้อื่น และอึดอัดเมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานแบบการเป็นต้นคิด นอกจากนั้นจากบันทึกของครูพบว่า เด็กมีการยอมรับนับถือตนเอง (self-esteem) น้อยลง กลายเป็นคนเบื่อหน่าย วางเฉย ขาดการควบคุมและแสดงพฤติกรรมสร้างสรรค์น้อย

คริสเตียน (Christian, 1995) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการนำการฝึกความคิดสร้างสรรค์เข้าไปในหลักสูตรสังคมศึกษา โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในรัฐมอนทานา

สหรัฐอเมริกา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ในแต่ละระดับชั้น กลุ่มหนึ่งอยู่ในโปรแกรมที่ 1 คือ การนำการฝึกการคิดสร้างสรรค์เข้าไปในโปรแกรมสังคมศึกษา กลุ่มที่ 2 อยู่ในโปรแกรมที่ 2 คือ การนำการฝึกความคิดสร้างสรรค์บูรณาการเข้าไปในหลักสูตรทั้งหมด อีกกลุ่มคือ กลุ่มควบคุมใช้ครูประจำชั้นสอนตามปกติ มีการทดสอบก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมไปแล้ว 5 เดือน จากนั้นอีก 2 เดือน ทำการทดสอบเพื่อดูความคงทน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นทั้งสองโปรแกรมในด้านการคิดคล่อง และความคิดริเริ่ม
- 2) ทักษะทางสังคมศึกษาของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในโปรแกรมที่ 2 ที่มีการนำการฝึกการคิดสร้างสรรค์บูรณาการเข้าไปในหลักสูตร
- 3) กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง ทั้งทักษะทางสังคมศึกษาและความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการบูรณาการทักษะการคิดสร้างสรรค์เข้าไปในหลักสูตรประถมศึกษา เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และทักษะทางสังคมศึกษาให้แก่ นักเรียน

กริฟฟิทส์ (Griffitts, 1987) ได้ศึกษาผลการสอนวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธีสอนแบบปฏิบัติและแบบเน้นตำรา ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการสอนทั้งสองแบบในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจากรณญาณ แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติเป็นหลัก โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยเน้นตำรา

เซฟเฟอร์ (Shepherd, 1998) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจากรณญาณในการแก้ปัญหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจากรณญาณของแคมเบลล์และสแตนลีย์ แก้ปัญหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แล้ววัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจากรณญาณเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test (CCTT) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุม และจากการสังเกต และสัมภาษณ์นักเรียน นักเรียนชอบการเรียนการสอนที่มีรูปแบบการแก้ปัญหาแบบใหม่ มากกว่าการเรียนการสอนแบบเก่า รวมทั้งเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณ และมีทัศนคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังได้เสนอไปแล้วนั้นจะเห็นได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับกระบวนการคิด และกระบวนการคิดที่มีผู้สนใจทำมากที่สุด คือ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ รองลงมา ได้แก่ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดแก้ปัญหา และทักษะการคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดที่ใกล้เคียงกับงานที่คณะนักวิจัยสนใจทำมากที่สุดมีเพียงเล่มเดียว คือ งานวิจัยของ ปราโมทย์ จันทร์เรือง (2536) ที่ได้พยายามบูรณาการทักษะการคิดเข้าไปในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์งาน ซึ่งงานวิจัยนี้อาจใช้เป็นแนวทางให้คณะนักวิจัยใช้ดำเนินการในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีเนื้อหาและทักษะขั้นสูงที่ซับซ้อนขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่างานวิจัยในประเทศไทยส่วนใหญ่มักทำในลักษณะที่เน้นกระบวนการคิดเพียง 1 กระบวนการ และใช้รูปแบบการสอนหรือกระบวนการสอนเป็นวิธีการในการสอน ซึ่งรูปแบบหรือกระบวนการการสอนที่พัฒนาขึ้นมักมีข้อจำกัดคือ สามารถใช้ได้เฉพาะสถานการณ์ เนื้อหา และจุดมุ่งหมาย ตามที่รูปแบบกำหนดเท่านั้น ดังนั้นการนำรูปแบบไปใช้จึงมีความจำกัดกว่าการบูรณาการทักษะการคิด ซึ่งทำให้ผู้สอนมีโอกาสนำไปสอนได้มากกว่า อย่างไรก็ตามเนื่องจากรูปแบบมีลักษณะเป็นกระบวนการที่ชัดเจน จึงง่ายแก่ผู้สอนในการดำเนินการมากกว่าการบูรณาการ ซึ่งผู้สอนจะต้องวิเคราะห์เนื้อหาและทักษะเพื่อการบูรณาการ แต่หากผู้สอนมีความเข้าใจในทักษะการคิดซึ่งมีอยู่อย่างหลากหลาย ผู้สอนจะสามารถสอนและมีฝึกฝนทักษะที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

6. ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิดของคณะนักวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการคิด และการพัฒนาการคิดทั้งของต่างประเทศและของไทย คณะผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2540) โดยจัดเป็นมิติการคิด 6 ด้าน ดังนี้

6.1 มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด

ในการคิด บุคคลไม่สามารถคิดโดยไม่มีเนื้อหาของการคิดได้ เพราะการคิดเป็นกระบวนการ ในการคิดจึงต้องมีการคิดอะไรควบคู่ไปกับการคิดอย่างไร

ข้อมูลที่ใช้ในการคิดนั้น มีจำนวนมากเกินกว่าที่จะกำหนดหรือบอกได้ โกวิท วรพิพัฒน์ (อ้างถึงใน อุ่นตา นพคุณ 2538, 2530) ได้จัดกลุ่มข้อมูลที่มนุษย์ใช้ในการคิดพิจารณาแก้ปัญหา ออกเป็น 3 ด้าน ด้วยกัน คือ

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับสังคม และสิ่งแวดล้อม
- 3) ข้อมูลวิชาการ

ในการพิจารณาหาทางแก้ปัญหา บุคคลจะต้องพิจารณาข้อมูลทั้ง 3 ส่วนนี้ควบคู่กันไป อย่างผสมผสานกลมกลืน จนกระทั่งพบทางออกหรือทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม

6.2 มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด

ในการพิจารณาเรื่องใด ๆ โดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ คุณสมบัติส่วนตัวบางประการมีผลต่อการคิดและคุณภาพของการคิด ตัวอย่างเช่น คนที่ใจกว้าง ย่อมยินดีที่จะรับฟังข้อมูลจากทุกฝ่าย จนอาจได้ข้อมูลมากกว่าคนที่ไม่รับฟัง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีผลต่อการคิด ช่วยให้การคิดพิจารณาเรื่องต่าง ๆ มีความรอบคอบมากขึ้น หรือผู้ที่ช่างสงสัย อยากรู้อยากเห็นก็ย่อมมีความใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาข้อมูลและค้นหาคำตอบ ซึ่งคุณสมบัตินี้มักจะช่วยส่งเสริมการคิดให้มีคุณภาพขึ้น ดังนั้นคุณภาพของการคิดส่วนหนึ่งจึงต้องอาศัยคุณสมบัติส่วนตัวบางประการ แต่ในทำนองเดียวกัน พัฒนาการทางด้านการคิดของบุคคลก็มักจะย้อนกลับไปพัฒนาคุณสมบัติส่วนตัวของบุคคลนั้นด้วย

คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดที่นักคิด นักจิตวิทยา และนักการศึกษาเห็นพ้องต้องกันมีอยู่หลายประการ ที่สำคัญมาก ได้แก่ ความเป็นผู้มีใจกว้าง เป็นธรรมชาติ ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ช่างวิเคราะห์ผสมผสาน ชยัน กล้าเสี่ยง อดทน มีความมั่นใจในตนเอง และมีมนุษยสัมพันธ์

6.3 มิติด้านทักษะการคิด

ในการคิด บุคคลจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานหลายประการในการดำเนินการคิด เช่น ความสามารถในการจำแนกความเหมือนความต่างของสิ่งของสองสิ่งหรือมากกว่า และความสามารถในการจัดกลุ่มของที่มีลักษณะเหมือนกันเป็นทักษะพื้นฐานในการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ความสามารถในการสังเกต การรวบรวมข้อมูล และการตั้งสมมติฐาน เป็นทักษะพื้นฐานในกระบวนการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น ทักษะที่นับเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐานจะมีลักษณะเป็นทักษะย่อยซึ่งมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มากนัก ทักษะที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนมากและซับซ้อนส่วนใหญ่จะต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกัน ซึ่งเรียกว่า "ทักษะการคิดขั้นสูง" ทักษะการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญในการคิด บุคคลจะคิดได้ดีจำเป็นต้องมีทักษะการคิดที่จำเป็นมาบ้างแล้ว และเช่นเดียวกับการคิดของบุคคลก็จะมีส่วนส่งผลไปถึงการพัฒนาทักษะการคิดของบุคคลนั้นด้วย จากการวิเคราะห์ทักษะต่าง ๆ พบว่า

1) ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่สำคัญ (basic thinking skills) มีจำนวนมาก ซึ่งส่วนมากเป็นทักษะการสื่อสาร ได้แก่

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| - ทักษะการฟัง | - ทักษะการใช้ความรู้ |
| - ทักษะการจำ | - ทักษะการอธิบาย |
| - ทักษะการอ่าน | - ทักษะการทำความเข้าใจ |
| - ทักษะการรับรู้ | - ทักษะการบรรยาย |
| - ทักษะการเก็บความรู้ | - ทักษะการพูด |
| - ทักษะการดึงความรู้ | - ทักษะการเขียน |
| - ทักษะการจำได้ | - ทักษะการแสดงออก |

2) ทักษะที่เป็นแกนสำคัญ (core thinking skills) ได้แก่

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| - ทักษะการสังเกต | - ทักษะการระบุ |
| - ทักษะการสำรวจ | - ทักษะการจำแนกความแตกต่าง |
| - ทักษะการตั้งคำถาม | - ทักษะการจัดลำดับ |
| - ทักษะการรวบรวมข้อมูล | - ทักษะการเปรียบเทียบ |
| - ทักษะการจัดหมวดหมู่ | - ทักษะการอ้างอิง |
| - ทักษะการตีความ | - ทักษะการแปลความหมาย |
| - ทักษะการเชื่อมโยง | - ทักษะการขยายความ |
| - ทักษะการใช้เหตุผล | - ทักษะการสรุปความ |

3) ทักษะการคิดขั้นสูง (higher-order thinking skills) ที่สำคัญมีดังนี้

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| - ทักษะการนิยาม | - ทักษะการวิเคราะห์ |
| - ทักษะการผสมผสาน | - ทักษะการจัดระบบ |
| - ทักษะการสร้าง | - ทักษะการจัดโครงสร้าง |
| - ทักษะการปรับโครงสร้าง | - ทักษะการหาแบบแผน |
| - ทักษะการหาความเชื่อพื้นฐาน | - ทักษะการทำนาย |
| - ทักษะการตั้งสมมติฐาน | - ทักษะทดสอบสมมติฐาน |
| - ทักษะการกำหนดเกณฑ์ | - ทักษะการพิสูจน์ |
| - ทักษะการประยุกต์ | |

6.4 มิติด้านคุณลักษณะการคิด

ลักษณะการคิด เป็นการคิดที่ต้องใช้ทักษะการคิดจำนวนมากและการคิดจำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีกระบวนการที่ชัดเจน สามารถสรุปได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1) ลักษณะการคิดที่เป็นหัวใจของการคิดก็คือ เป้าหมายของการคิด ไม่ว่าจะเป็นการคิดเกี่ยวกับสิ่งใด การตั้งเป้าหมายของการคิดให้ถูกต้องเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะการคิดนั้น หากเป็นไปในทางที่ผิด แม้ความคิดจะมีคุณภาพเพียงใด ก็อาจก่อความเสียหายและความเดือดร้อนแก่ส่วนรวมได้ ยิ่งความคิดมีคุณภาพสูง ความเดือดร้อนเสียหายยิ่งสูงตามไปด้วย ดังนั้นหากไม่มีทิศทางที่ถูกต้องคอยกำกับควบคุมแล้ว การคิดนั้นก็ไร้ประโยชน์ ด้วยเหตุนี้การคิดถูกต้องซึ่งเป็นการคิดที่คำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมและประโยชน์ระยะยาว จึงนับเป็นหัวใจของการคิดที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นในบุคคลทุกคน

2) ลักษณะการคิดระดับพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับการศึกษาปฐมวัยและประถมศึกษา ได้แก่ การคิดคล่อง คือกล้าที่จะคิดและมีความคิดหลังไหลออกมาได้อย่างรวดเร็ว การคิดหลากหลาย คือ การคิดให้ได้ความหลาย ๆ ลักษณะ/ ประเภท/ รูปแบบ ฯลฯ การคิดละเอียด เพื่อให้ได้ข้อมูลอันจะส่งผลให้ความคิดมีความรอบคอบมากยิ่งขึ้น และการคิดให้ชัดเจน คือให้มีความเข้าใจในสิ่งที่คิด สามารถอธิบายขยายความได้ด้วยคำพูดของตนเอง ลักษณะการคิดทั้ง 4 แบบนี้ เป็นคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้คิดทั้งหลาย ซึ่งจะต้องนำไปใช้ในการคิดลักษณะอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อนขึ้น

3) ลักษณะการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดกว้าง คือ คิดได้หลายด้าน หลายแง่ หลายมุม การคิดลึกซึ้ง คือ คิดให้เข้าใจถึงสาเหตุที่มา และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่ซับซ้อนที่ส่งผลต่าง ๆ รวมทั้งคุณค่าความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น การคิดไกล คือ การประมวลข้อมูลในระดับกว้าง และระดับลึก เพื่อทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และการคิดอย่างมีเหตุผล คือ การคิดโดยใช้หลักเหตุผลแบบนิรนัย หรืออุปนัย

6.5 มิติด้านกระบวนการคิด

กระบวนการคิด เป็นการคิดที่ต้องดำเนินการไปตามลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการคิดนั้น ๆ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนอาจอาศัยทักษะการคิดหรือลักษณะการคิดจำนวนมาก กระบวนการคิดที่สำคัญมีหลายกระบวนการ เช่น

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ ลำดับขั้นตอนการคิดที่จะช่วยให้ได้ความคิดที่ผ่านการกลั่นกรองและประเมินอย่างรอบคอบแล้วว่าเป็นความคิดที่มีเหตุมีผล เชื่อถือได้

กระบวนการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ ลำดับขั้นตอนการคิดและการดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้แก่ ลำดับขั้นตอนการคิดเพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในทางสร้างสรรค์

กระบวนการตัดสินใจ ได้แก่ ลำดับขั้นตอนของการคิด เพื่อให้สามารถทำการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

6.6 มิติด้านการควบคุมและการประเมินการคิดของตนเอง

การควบคุมการรู้คิดของตนเอง หมายถึง การรู้ตัวถึงความคิดของตนเองในการทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดของตนเองและใช้ความรู้นั้นในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง การคิดในลักษณะนี้มีผู้เรียกว่า การคิดอย่างมีกลยุทธ์ หรือ "strategic thinking" ซึ่งครอบคลุมการวางแผน การควบคุมกำกับการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้าและการประเมินผล

มิติด้านการตระหนักรู้ถึงการคิดของตนและสามารถควบคุมและประเมินการคิดของตนเองนี้ นับเป็นมิติสำคัญของการคิดอีกมิติหนึ่ง บุคคลที่มีการตระหนักรู้และประเมินการคิดของตนเองได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในมิตินี้จะส่งผลต่อความสามารถทางการคิดของผู้เรียนในภาพรวม

ในการคิดใด ๆ ก็ตาม มิติทั้ง 6 นี้จะปรากฏเกิดขึ้นในกระบวนการคิดซึ่งหากเกิดขึ้นอย่างมีคุณภาพก็จะส่งผลให้การคิดนั้นเกิดคุณภาพตามไปด้วย

จากกรอบความคิดนี้สามารถอธิบายได้ว่า บุคคลทั่วไปมักมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดเป็นทุนอยู่ทุกคนแล้ว แต่จะแตกต่างกันเมื่อบุคคลรับข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลายเข้ามา และต้องการจะคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย บุคคลนั้นก็จะใช้ทักษะที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด ปฏิบัติการกับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการคิดนั้น ๆ

ในการคิดใด ๆ หากบุคคลสามารถคิดได้อย่างคล่องแคล่วและหลากหลาย รู้รายละเอียดและมีความชัดเจนในสิ่งที่คิด รวมทั้งสามารถคิดอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และถูกทิศทาง รู้จักพิจารณาข้อมูลอย่างรอบคอบโดยใช้เหตุผลในการแสวงหาทางเลือก/ คำตอบ มีการพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น มีการไตร่ตรอง ก่อนที่จะลงความเห็นหรือตัดสินใจ ก็จะช่วยให้การคิดนั้นเป็นไปอย่างรอบคอบหรือมีวิจารณญาณ และความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้ก็จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะเชื่อ/ ไม่เชื่อ ทำ/ ไม่ทำสิ่งใด หรืออาจนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การปฏิบัติ/ การสร้าง/ ผลิต/ สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ หรืออาจนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไปได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่อง "การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิต นักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา" มีขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการและวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคิด และการพัฒนาการคิดเพื่อใช้เป็นฐานในการนำเสนอรูปแบบฯ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการคิด

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาในประเทศไทย เพื่อแสวงหาช่องทางและแนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ นิสิตนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับหลักสูตรครุศึกษา

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำเอกสารและสื่อประกอบรูปแบบ เพื่อการนำรูปแบบไปใช้

ขั้นตอนที่ 6 การนำแนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้นจากการใช้แนวทาง / วิธีการต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 7 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 8 การนำข้อมูลจากการทดลองใช้แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอ มาปรับปรุงรูปแบบฯ

การดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการและวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคิด และการพัฒนาการคิดเพื่อใช้เป็นฐานในการนำเสนอรูปแบบฯ

1.1 คณะผู้วิจัยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการ และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดและการพัฒนาการคิดจากตำรา หนังสือ เอกสาร วารสารทางวิชาการ และงานวิจัยต่าง ๆ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อมูล

1.2 คณะผู้วิจัยนำข้อมูลเกี่ยวกับการคิดที่ได้จากการศึกษาในข้อ 1.1 มาพิจารณา และระบุทักษะการคิดขั้นสูงที่ควรพัฒนาให้แก่ นิสิตนักศึกษาครู ปรากฏว่า สามารถระบุทักษะการคิดได้ทั้งสิ้น 31 ทักษะ เป็นทักษะการคิดซับซ้อน 18 ทักษะ ทักษะที่พัฒนาลักษณะการคิด 9 ทักษะ และทักษะกระบวนการคิด 4 ทักษะ โดยจำกัดขอบเขตของงานวิจัย ไม่ครอบคลุมทักษะกระบวนการคิด

สร้างสรรค์ และทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง เนื่องจากความจำกัดของเวลาในการวิจัย ทักษะการคิดขั้นสูงทั้ง 31 ทักษะ มีดังนี้

1.2.1 ทักษะการคิดซับซ้อน มี 18 ทักษะ ได้แก่

- | | |
|--|---|
| 1) ทักษะการทำให้กระจ่าง
(clarifying) | 2) ทักษะการสรุปลงความเห็น
(drawing conclusion) |
| 3) ทักษะการวิเคราะห์
(analyzing) | 4) ทักษะการให้คำจำกัดความ
(defining) |
| 5) ทักษะการสังเคราะห์
(synthesizing) | 6) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้
(applying) |
| 7) ทักษะการจัดระเบียบ
(organizing) | 8) ทักษะการสร้างความรู้
(constructing knowledge) |
| 9) ทักษะการจัดโครงสร้าง
(structuring) | 10) ทักษะการปรับโครงสร้าง
(restructuring) |
| 11) ทักษะการหาแบบแผน
(finding pattern) | 12) ทักษะการหาความเชื่อพื้นฐาน
(finding underlying assumption) |
| 13) ทักษะการพยากรณ์
(predicting) | 14) ทักษะการพิสูจน์ความจริง
(verifying) |
| 15) ทักษะการตั้งสมมติฐาน
(setting hypothesis) | 16) ทักษะการทดสอบสมมติฐาน
(testing hypothesis) |
| 17) ทักษะการตั้งเกณฑ์
(establishing criteria) | 18) ทักษะการประเมิน
(evaluating) |

1.2.2 ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด มี 9 ทักษะ ได้แก่

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1) ทักษะการคิดคล่อง | 2) ทักษะการคิดหลากหลาย |
| 3) ทักษะการคิดละเอียด | 4) ทักษะการคิดชัดเจน |
| 5) ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล | 6) ทักษะการคิดถูกทาง |
| 7) ทักษะการคิดกว้าง | 8) ทักษะการคิดลึกซึ้ง |
| 9) ทักษะการคิดไกล | |

1.2.3 ทักษะกระบวนการคิด มี 4 ทักษะ ได้แก่

- 1) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา (problem-solving)
- 2) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)
- 3) ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ (decision making)
- 4) ทักษะกระบวนการวิจัย (researching)

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูงและทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการคิด

แม้งานวิจัยนี้มุ่งที่จะพัฒนาการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นกับนิสิตนักศึกษาครู แต่จากการพิจารณาสภาพและปัญหาของนิสิตนักศึกษาครู ทั้งจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากประสบการณ์ของคณะวิจัย คณะนักวิจัยเห็นว่าการพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และทักษะการคิดที่เป็นแกนยังเป็นความจำเป็นสำหรับนิสิตนักศึกษาครูในหลาย ๆ สถาบัน คณะวิจัยจึงเห็นควรที่จะเพิ่มการให้ความรู้และแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดดังกล่าวเพื่อช่วยให้คณาจารย์สามารถพัฒนาหรือเสริมทักษะดังกล่าวให้แก่นิสิตนักศึกษาตามความจำเป็น เนื่องจากทักษะการคิดขั้นสูงจะพัฒนาได้ดีต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐานหลายทักษะ ดังนั้น คณะวิจัยจึงได้เพิ่มการวิเคราะห์และวิธีการพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร 3 ทักษะ และทักษะการคิดที่เป็นแกน 18 ทักษะ โดยจำกัดขอบเขตของงานวิจัย ไม่ครอบคลุมทักษะการฟัง เนื่องจากความจำกัดของเวลาในการวิจัย ทักษะทั้ง 21 ทักษะ มีดังนี้

2.1 ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร หมายถึง ทักษะการคิดที่ใช้ในการรับและส่งข้อมูล ได้แก่ การพูด การอ่าน และการเขียน

2.2 ทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) จำนวน 18 ทักษะ ได้แก่

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) ทักษะการสังเกต
(observing) | 2) ทักษะการระบุ
(identifying) |
| 3) ทักษะการสำรวจค้นหา
(exploring) | 4) ทักษะการเปรียบเทียบ
(comparing) |
| 5) ทักษะการสำรวจ
(surveying) | 6) ทักษะการคัดแยก
(sorting) |

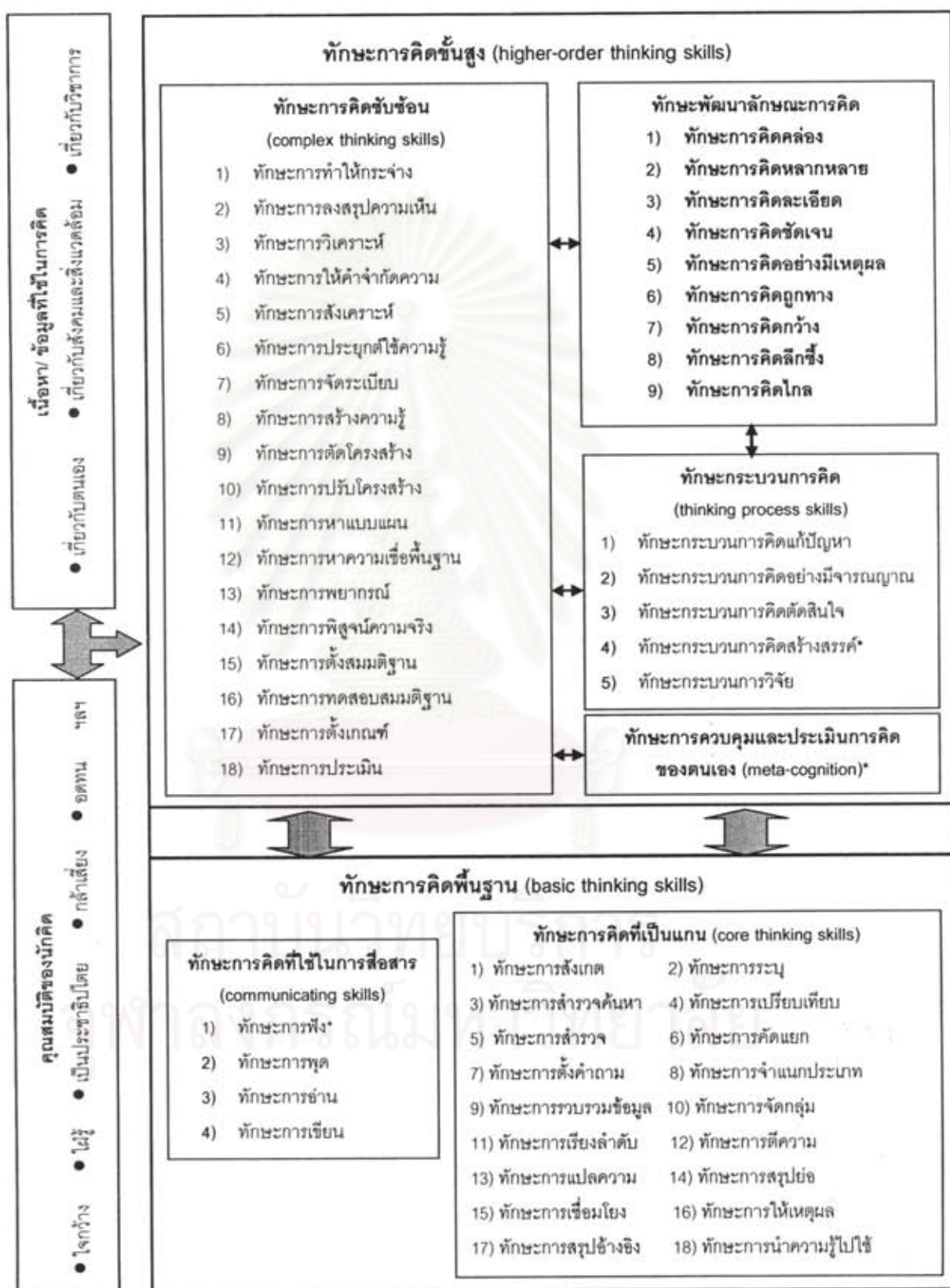
- | | |
|--|--|
| 7) ทักษะการตั้งคำถาม
(questioning) | 8) ทักษะการจำแนกประเภท
(classifying) |
| 9) ทักษะการรวบรวมข้อมูล
(information gathering) | 10) ทักษะการจัดกลุ่ม
(categorizing) |
| 11) ทักษะการเรียงลำดับ
(ordering) | 12) ทักษะการตีความ
(interpreting) |
| 13) ทักษะการแปลความ
(translating) | 14) ทักษะการสรุปย่อ
(summarizing) |
| 15) ทักษะการเชื่อมโยง
(connecting) | 16) ทักษะการให้เหตุผล
(giving reasons) |
| 17) ทักษะการการสรุปอ้างอิง
(inferring) | 18) ทักษะการนำความรู้ไปใช้
(using knowledge / applying) |

คณะผู้วิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง รวม 31 ทักษะ และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และทักษะการคิดที่เป็นแกน รวม 21 ทักษะ เพื่อให้ได้ความหมายของการคิด ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้ของทักษะการคิดแต่ละทักษะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนเห็นกระบวนการของการคิดนั้น ๆ และทำให้เห็นแนวทางในการสอนหรือพัฒนาการคิดชัดเจนขึ้น รวมทั้งได้แนวทางในการวัดและประเมินการคิดที่สอดคล้องกับกระบวนการคิดที่สอนด้วย

สรุปภาพรวมของกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิดที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ แสดงไว้ในแผนภาพที่ 3.1 ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิดที่ศึกษาในงานวิจัย



* เป็นทักษะที่ไม่อยู่ในขอบเขตของการวิจัยในงานนี้

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาในประเทศไทย เพื่อแสวงหาช่องทางและแนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร

3.1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรครุศึกษาของสถาบันครุศึกษาต่าง ๆ ในประเทศไทย รวม 404 หลักสูตร และศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อให้เห็นโครงสร้างและรายละเอียดที่สำคัญ ๆ ดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์แนวคิด หลักการ ปรัชญาของหลักสูตร

3.1.2 การวิเคราะห์การจัดรายวิชาที่สัมพันธ์กับการคิด

3.1.3 การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา/ เนื้อหารายวิชาที่สัมพันธ์กับการสอน

กระบวนการคิด

3.2 การวิเคราะห์ช่องทางและแนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่ นิสิตนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีสำหรับหลักสูตรครุศึกษา

4.1 คณะผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษามาพิจารณาร่วมกับข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการคิดที่ได้ศึกษามา กลับกรองข้อมูล และอภิปรายหาแนวทางในการสร้างเสริมทักษะการคิดขั้นสูงให้นิสิตนักศึกษาครูผ่านทางหลักสูตรและการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษาสรุปได้รูปแบบซึ่งประกอบด้วยแนวทางหลัก 10 แนวทาง และแนวทางย่อย 6 แนวทาง ดังนี้

4.1.1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย ในหลักสูตรการเรียนการสอน เนื้อหาสาระในรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรครุศึกษา ประกอบด้วย 2 แนวทางหลัก 6 แนวทางย่อย ดังนี้

1) การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง (higher-order thinking skills)

ประกอบด้วย

1.1) การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน (complex thinking skills)

1.2) การบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

1.3) การบูรณาการทักษะกระบวนการคิด (thinking process skills)

1.4) การบูรณาการทักษะการควบคุมและประเมินการคิด (meta cognition)

2) การบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูง

2.1) การบูรณาการทักษะการคิดพื้นฐาน / ทักษะการคิดที่ใช้ใน

การสื่อสาร (basic thinking skills)

2.2) การบูรณาการพัฒนาการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills)

- 4.1.2 การใช้ทฤษฎี หลักการ แนวคิด ที่เน้นกระบวนการคิด ในการจัดการเรียน การสอนรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรครุศึกษา
- 4.1.3 การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด
- 4.1.4 การใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อส่งเสริมการคิด
- 4.1.5 การจัดรายวิชาเฉพาะที่พัฒนาความรู้และทักษะการคิดโดยตรง
- 4.1.6 การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเพื่อส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของ รายวิชา
- 4.1.7 การใช้โปรแกรม หลักสูตร แบบฝึก สือ และเทคโนโลยี ที่สำเร็จรูปเพื่อ พัฒนาการคิดโดยตรง
- 4.1.8 การจัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการคิด
- 4.1.9 การส่งเสริมปัจจัยเอื้อต่อการพัฒนาสมอง
- 4.1.10 การพัฒนาและส่งเสริมคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิด
- 4.2 คณะวิจัยร่วมกันศึกษาและวิเคราะห์ทักษะการคิดที่คณาจารย์สามารถนำไปใช้ใน หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดให้แก่ผู้เรียนรวมทั้งสิ้น 52 ทักษะ ดังนี้
- 4.2.1 ทักษะการคิดขั้นสูง รวม 31 ทักษะ
- 1) ทักษะการคิดซับซ้อน จำนวน 18 ทักษะ
 - 2) ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด จำนวน 9 ทักษะ
 - 3) ทักษะกระบวนการคิด จำนวน 4 ทักษะ
- 4.2.2 ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูง รวม 21 ทักษะ
- 1) ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร จำนวน 3 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะ การพูด อ่าน เขียน การวิเคราะห์ที่ไม่ครอบคลุมทักษะการฟัง ซึ่งเป็นทักษะที่นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีควรได้รับการพัฒนามาแล้ว
 - 2) ทักษะการคิดที่เป็นแกน จำนวน 18 ทักษะ
- การวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูงในงานวิจัยนี้ไม่ครอบคลุมทักษะกระบวนการคิด สร้างสรรค์ ทักษะการควบคุมการประเมินการคิดของตนเอง และทักษะการฟัง
- การวิเคราะห์ทักษะการคิดแต่ละทักษะดังกล่าว ครอบคลุมประเด็น ดังนี้
- ก. ความหมายของทักษะการคิดนั้น เพื่อช่วยให้ผู้สอนเข้าใจในสาระสำคัญของ ทักษะนั้น

ข. ขั้นตอนของการคิดนั้น เพื่อช่วยให้ผู้สอนเห็นกระบวนการของการคิดแบบนั้น ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้

ค. ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดนั้น เพื่อช่วยให้ผู้สอนมีแนวทางในการวัดและประเมินผู้เรียนว่าเกิดทักษะการคิดนั้น ๆ หรือไม่

4.3 คณะผู้วิจัยจัดทำโครงสร้างของรูปแบบ การนำเสนอรูปแบบควรประกอบด้วยสาระสำคัญที่จะช่วยให้คณาจารย์สามารถเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในหลักสูตรและการสอนในรายวิชาที่ตนสอนได้ ดังนี้

4.3.1 บทนำเรื่อง การคิดและการพัฒนาการคิดในภาพรวม เพื่อช่วยให้ผู้ใช้รูปแบบเห็นองค์รวมของความรู้ และเห็นความสัมพันธ์ของแนวทางที่ตนใช้กับแนวคิด แนวทางอื่น ๆ

4.3.2 ความสำคัญของการพัฒนาการคิดโดยใช้แนวทางที่นำเสนอ

4.3.3 ความหมายของทักษะการคิดที่แนวทางนั้นนำเสนอ

4.3.4 คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางที่นำเสนอ

4.3.5 ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวทางนั้น

4.3.6 ผลการทดลองใช้แนวทางที่นำเสนอ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

4.4 คณะผู้วิจัยนำรูปแบบ (ฉบับร่าง) ที่ได้พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและคณาจารย์สถาบันครุศึกษา ผู้ใช้รูปแบบ รวม 5 ท่าน ตรวจสอบประเมินรูปแบบ และให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยคณะผู้วิจัยจัดทำเครื่องมือประเมินรูปแบบฯ และจัดประชุมคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อสัมภาษณ์และระดมความคิดเห็น

4.5 คณะผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิและคณาจารย์สถาบันครุศึกษามาพิจารณาปรับปรุงรูปแบบ(ฉบับร่าง)

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำเอกสารและสื่อประกอบรูปแบบ เพื่อการนำรูปแบบไปทดลองใช้

5.1 คณะผู้วิจัยพิจารณาการจัดทำเอกสาร และสื่อที่จำเป็นต่อการนำรูปแบบไปทดลองใช้ โดย

5.1.1 พิจารณาเลือกแนวทางที่จะพัฒนารายละเอียดเพื่อนำไปทดลองใช้

เนื่องจากแนวทางที่วิเคราะห์ได้มีจำนวนมาก แต่ด้วยความจำกัดของเวลาที่ใช้ในการวิจัย จึงไม่สามารถพัฒนารายละเอียดได้ครบทุกแนวทาง คณะผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกแนวทางที่คณาจารย์สถาบันครุศึกษาสามารถนำไปใช้ได้มากที่สุด ในหลักสูตรและการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ แนวทางที่นำมาพัฒนารายละเอียดเพื่อทดลองใช้มี 3 แนวทางหลัก ซึ่งประกอบด้วย 5 แนวทางย่อย ดังนี้

1) แนวทางการบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในหลักสูตรและการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย 5 แนวทางย่อย คือ

การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย

1.1) การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน

1.2) การบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

1.3) การบูรณาการทักษะกระบวนการคิด

1.4) การบูรณาการทักษะการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วย การบูรณาการ

ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร

1.5) การบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกน

2) การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด

3) การจัดการกระบวนการส่งเสริมการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็น

ส่วนหนึ่งของรายวิชา

5.1.2 คณะผู้วิจัยจัดทำเอกสารและสื่อที่จำเป็นต่อการนำรูปแบบไปใช้ โดยการประชุมวางโครงสร้างร่วมกัน และแบ่งหน้าที่กันจัดทำเอกสารและสื่อที่รูปแบบกำหนดตามความถนัดของตน และจัดประชุมนำมาพิจารณาร่วมกันเป็นระยะ ๆ เพื่อเสนอแนะข้อควรปรับปรุงจนกระทั่งเอกสารและสื่อประกอบรูปแบบทุกชุดได้รับการพิจารณาปรับปรุงให้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ เอกสารที่พัฒนาขึ้นพร้อมทั้งสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มี 6 ชุด ดังนี้

1) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะทักษะการคิดซับซ้อนและการคิดที่เป็นแกนในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย ชนาธิป พรกุล (เอกสารโครงการวิจัย รคส. ลำดับที่ 01)

2) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย นवलจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์ (เอกสารโครงการวิจัย รคส. ลำดับที่ 02)

3) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะกระบวนการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (เอกสารโครงการวิจัย รคส. ลำดับที่ 03)

4) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (การอ่าน การเขียน และการพูด) ในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย อภิรักษ์ อนุมาน และ พ.ต.ราเชน มีศรี (เอกสารโครงการวิจัย รคส. ลำดับที่ 04)

5) คู่มือครู เรื่อง "การใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิด" โดย ฤทัยรัตน์ ธรเสนา (เอกสารโครงการวิจัย รคส. ลำดับที่ 05)

6) คู่มือครู เรื่อง "การจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเพื่อพัฒนาส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา" โดย ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์ (เอกสารโครงการวิจัย รคส. ลำดับที่ 06)

ขั้นตอนที่ 6 การนำแนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้นจากการใช้แนวทาง/วิธีการต่าง ๆ

6.1 เนื่องจากรูปแบบที่นำเสนอมีหลายแนวทาง และบางแนวทางยังประกอบด้วยกระบวนการหลายกระบวนการ การทดลองใช้รูปแบบในการวิจัยนี้จึงเลือกดำเนินการเฉพาะบางแนวทาง และบางกระบวนการที่จำเป็น ซึ่งยังไม่มีหลักฐานสนับสนุน แนวทางหรือกระบวนการใดที่มีหลักฐานงานวิจัยสนับสนุนอยู่แล้ว คณะผู้วิจัยใช้การอ้างอิงหลักฐานแทนการทดลอง

6.2 การดำเนินการทดลองใช้แนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบกำหนดดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และผลที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงรูปแบบ คณะผู้วิจัยไม่สามารถดำเนินการทดลองอย่างเต็มรูปแบบในการวิจัยครั้งนี้ กล่าวคือ การทดลองใช้รูปแบบในการวิจัยไม่ครอบคลุมการทดลองใช้แนวทางทุกแนวทางของรูปแบบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว

6.3 ในการทดลองใช้แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ผู้สอนมีการเตรียมการและดำเนินการดังนี้

6.3.1 ศึกษาแนวทางและวิธีการจากเอกสารประกอบรูปแบบซึ่งคณะผู้วิจัยได้จัดทำไว้แล้ว

6.3.2 วิเคราะห์หลักสูตรและจัดเตรียมแผนการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางที่รูปแบบให้ไว้

6.3.3 จัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามแผนรวมทั้งเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.3.4 ปฏิบัติการสอนตามแผน และเก็บรวบรวมข้อมูล

6.3.5 วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการเรียนการสอน

6.4 การดำเนินการทดลองใช้ (try-out) รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

6.4.1 ประชากรของการวิจัย คือ อาจารย์ระดับอุดมศึกษาและนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่สอนและเรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ ในช่วงปี 2545-2546

6.4.2 กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ

1) อาจารย์ระดับอุดมศึกษา จำนวน 9 คน ที่สอนรายวิชาในหลักสูตรครุศึกษา ระดับปริญญาตรี ของสถาบันอุดมศึกษา 6 แห่ง

2) นิสิตนักศึกษาครู จำนวน 12 กลุ่ม รวม 348 คน ที่เรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษา ระดับปริญญาตรี กับอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

6.4.3 แผนการทดลองใช้รูปแบบฯ โดยอาจารย์ระดับอุดมศึกษา 9 คน กับนิสิต นักศึกษา จำนวน 12 กลุ่ม รวม 348 คน ใช้เวลาทั้งสิ้น 79 ชั่วโมง แสดงในตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการทดลองใช้รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

แนวทางที่รูปแบบ นำเสนอ	เรื่องที่ใช้นำ การทดลอง	ผู้ทดลอง/ ผู้สอน	ผู้รับการทดลอง/ ผู้เรียน	จำนวน ผู้เรียน	เวลา ที่ใช้
1. การบูรณาการ ทักษะการคิด หลากหลาย 1.1 การบูรณาการ ทักษะการคิดขั้นสูง 1) การบูรณาการ ทักษะการคิดซับซ้อน	1. วิชาการศึกษา แบบเรียนรวม เรื่อง การจัดการพฤติกรรมใน ชั้นเรียนรวม (วิชาในหมวดวิชาครู)	ผศ. สุพิน บุญชูวงศ์	นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เอกคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต	56 คน	9 ชม.
	2. รายวิชาจิตวิทยา การศึกษา เรื่อง แนวทาง การจัดการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีของ เพียเจต์และทฤษฎีของ วิกอตสกี (วิชาในหมวดวิชาครู)	ดร.ศุภวรรณ เล็กวิไล	นักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร	30 คน แบ่งเป็น กลุ่ม ทดลอง และกลุ่ม ควบคุม	3 ชม.
2) การบูรณาการ ทักษะพัฒนาลักษณะ การคิด	วิชาหลักสูตรและ การศึกษาขั้นพื้นฐาน 1. การจัดสภาพห้องเรียน ที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ 2. พหุปัญญาและ การเรียนรู้แบบร่วมมือ 3. การแก้ปัญหา พฤติกรรมของนักเรียน (วิชาในหมวดวิชาครู)	ดร.ศุภวรรณ เล็กวิไล	นักศึกษา เอกประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร	34 คน	9 ชม.

แนวทางที่รูปแบบ นำเสนอ	เรื่องที่ใช้ใน การทดลอง	ผู้ทดลอง/ ผู้สอน	ผู้รับการทดลอง/ ผู้เรียน	จำนวน ผู้เรียน	เวลา ที่ใช้
3) การบูรณาการทักษะ กระบวนการคิด 3.1) กระบวนการ แก้ปัญหา	วิชาการนิเทศการศึกษา 1. ครูกับการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน 2. การสื่อความหมาย กับการนิเทศการศึกษา 3. ภาวะผู้นำในการนิเทศ การเรียนการสอน (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	ดร.ประยูร บุญใช้	นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สถาบันราชภัฏสกลนคร	45 คน	8 ชม.
3.2) กระบวนการวิจัย	1. การวิจัยชั้นเรียนเพื่อ แก้ปัญหานักเรียนในวิชา ประสบการณ์วิชาชีพ (วิชาในหมวดวิชาครู)	ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์	นิสิตชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ - มหาวิทยาลัย	2 คน	12 ชม.
1.2 การบูรณาการ ทักษะการคิดที่เป็น พื้นฐานของการคิด ขั้นสูง 1) การบูรณาการ ทักษะการคิดที่ใช้ใน การสื่อสาร 1.1) ทักษะการอ่าน การพูด และการเขียน	วิชา Learning Skills เรื่อง การจัดการเรียน การสอน English Program ในโรงเรียน (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	อ.พันธุ์ ราชน มีศรี	นิสิตปี 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ - มหาวิทยาลัย	24 คน	6 ชม.
1.2) ทักษะการพูด และการเขียน	วิชาพฤติกรรมมนุษย์กับ การพัฒนาตน เรื่อง ความเข้าใจเกี่ยวกับ พฤติกรรมมนุษย์ (วิชาในหมวดการศึกษา ทั่วไป)	อ.อภิรักษ์ อนะมาน	นักศึกษา คณะครุศาสตร์ เอกวิชานาฏศิลป์ และ เอกวิชาดนตรี สถาบันราชภัฏ สวณสุนันทา	35 คน	5 ชม.

แนวทางที่รูปแบบ นำเสนอ	เรื่องที่ใช้ใน การทดลอง	ผู้ทดลอง/ ผู้สอน	ผู้รับการทดลอง/ ผู้เรียน	จำนวน ผู้เรียน	เวลา ที่ใช้
2) การบูรณาการทักษะ การคิดที่เป็นแกน	วิชาพฤติกรรมการสอน วิทยาศาสตร์ เรื่อง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ ใช้ในการทำโครงการ (บูรณาการทักษะการคิด ที่เป็นแกนไปพร้อมกับ ทักษะกระบวนการวิจัย) (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	ดร.พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์	นิสิตชั้นปีที่ 3 เอกมัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ - มหาวิทยาลัย	26 คน	8 ชม.
2. การใช้รูปแบบ การเรียนการสอนที่ เน้นการพัฒนาการคิด (รูปแบบการเรียน การสอนกระบวนการ สืบสอบและแสวงหา ความรู้เป็นกลุ่ม)	วิชาแม่เหล็กไฟฟ้า เรื่องเส้นแรงไฟฟ้า (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	อ.เศรษฐพงษ์ คำสุพรหม อ.ฤทัยรัตน์ ธรเสนา	นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตร์ บัณฑิต วิชาเอกฟิสิกส์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี	26 คน	2 ชม.
3. การจัดกระบวนการ ทักษะการคิด (กระบวนการสืบสอบ เชิงปรัชญา)เป็นส่วน หนึ่งของรายวิชา	วิชาการส่งเสริมศักยภาพ ทางการคิดของเด็กระดับ ประถมศึกษา (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	ดร.ปัทมศิริ ธีรานูรักษ์	นิสิตชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	25 คน	6 ชม.
	วิชาคุณธรรมและค่านิยม ในสถานศึกษา เรื่อง คุณธรรมในวิชาชีพ ครู (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	ดร.ปัทมศิริ ธีรานูรักษ์	นิสิตชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาปฐมวัย	25 คน	9 ชม.
	วิชาคุณธรรมและค่านิยม ในสถานศึกษา เรื่อง เทคนิคและวิธีการ พัฒนาตนเอง (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)	ดร.ปัทมศิริ ธีรานูรักษ์	นิสิตชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	20 คน	2 ชม.

ขั้นตอนที่ 7 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 เครื่องมือของการวิจัย ประกอบด้วย

7.1.1 เครื่องมือของคณะผู้วิจัย ได้แก่ แบบประเมินรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิใช้ในการตรวจสอบและประเมินรูปแบบฯ

7.1.2 เครื่องมือของอาจารย์ผู้สอนที่ทดลองใช้แนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบฯ นำเสนอกับนิสิตนักศึกษาครูในรายวิชาที่ตนสอน เครื่องมือมีลักษณะหลากหลายตามความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหาของเรื่องที่สอน ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่อาจารย์ผู้สอนพัฒนาขึ้นใช้เอง เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบวัดผลสัมฤทธิ์

7.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้วิธีการหลากหลายตามความเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลที่เกิดขึ้น เช่น การหาความถี่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การจัดหมวดหมู่ การบรรยาย และนำเสนอเป็นความเรียง

เนื่องจากการทดลองใช้รูปแบบในงานวิจัยนี้เป็นการทดลองใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของนำแนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบกำหนดไปใช้จริง และเพื่อนำข้อมูลเกี่ยวกับการสอนและผลการสอนมาใช้ในการปรับปรุงแนวทางและวิธีการของรูปแบบให้สมบูรณ์ขึ้น การทดลองในระยนี้ยังไม่ใช้การทดลองอย่างเต็มรูปแบบเพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพของรูปแบบทั้งหมด (ซึ่งเป็นโครงการที่คณะผู้วิจัยได้วางแผนไว้ว่าจะดำเนินการในระยะต่อไป)

ขั้นตอนที่ 8 การนำข้อมูลจากการทดลองใช้แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอมาปรับปรุงรูปแบบ

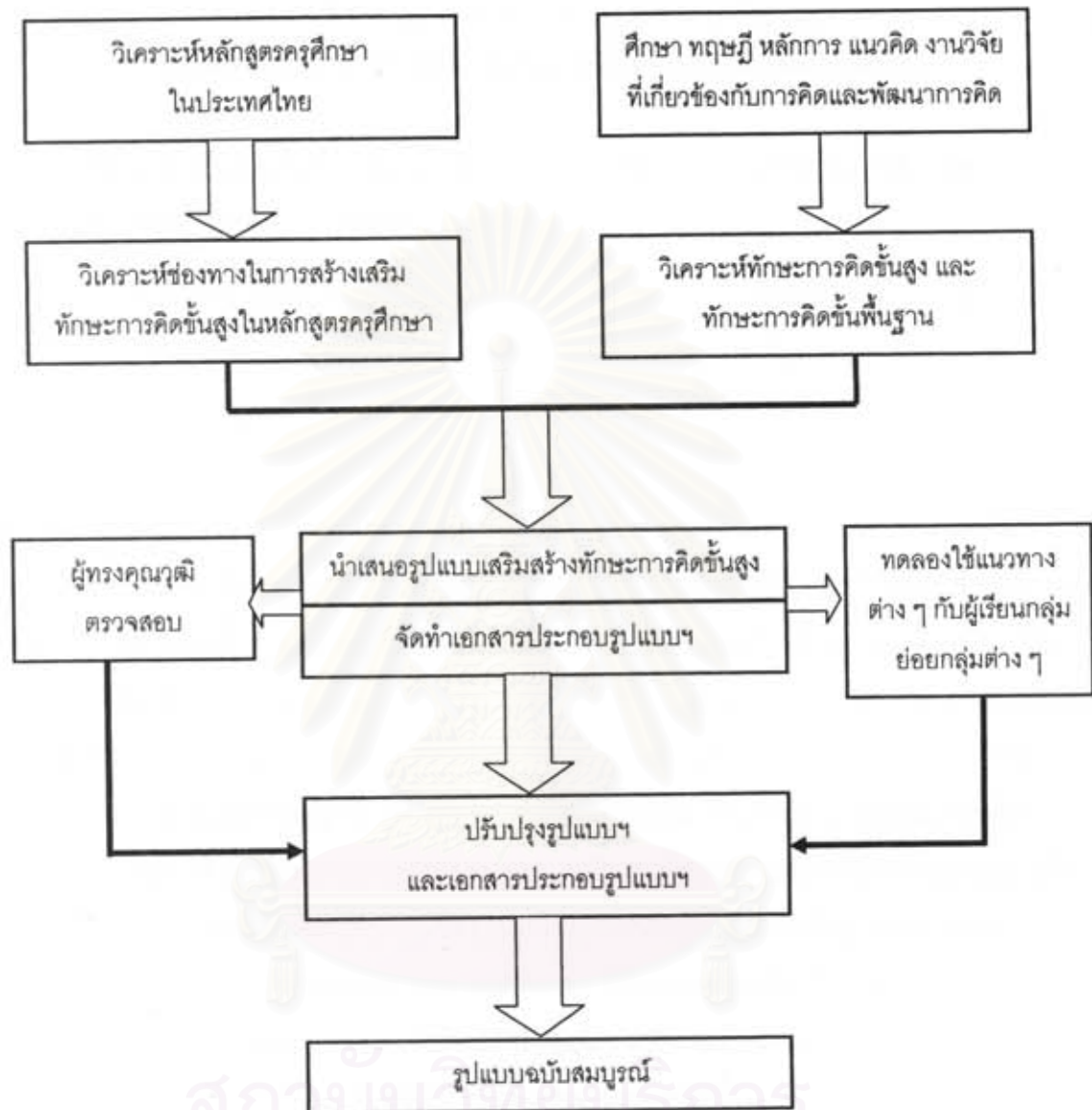
8.1 คณะผู้วิจัยนำข้อมูลจากการทดลองใช้แนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอมาประชุมพิจารณาร่วมกัน เพื่อกำหนดประเด็นและสาระที่ควรปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์ขึ้น

8.2 คณะผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงรูปแบบตามประเด็นและสาระที่ได้ตกลงร่วมกัน

8.3 คณะผู้วิจัยพิจารณารูปแบบที่ได้ปรับปรุงแล้วร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำเสนอรูปแบบฉบับสมบูรณ์

กระบวนการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนข้างต้น แสดงให้เห็นเป็นภาพรวมในแผนภาพที่ 3.2 ดังนี้

แผนภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการวิจัย



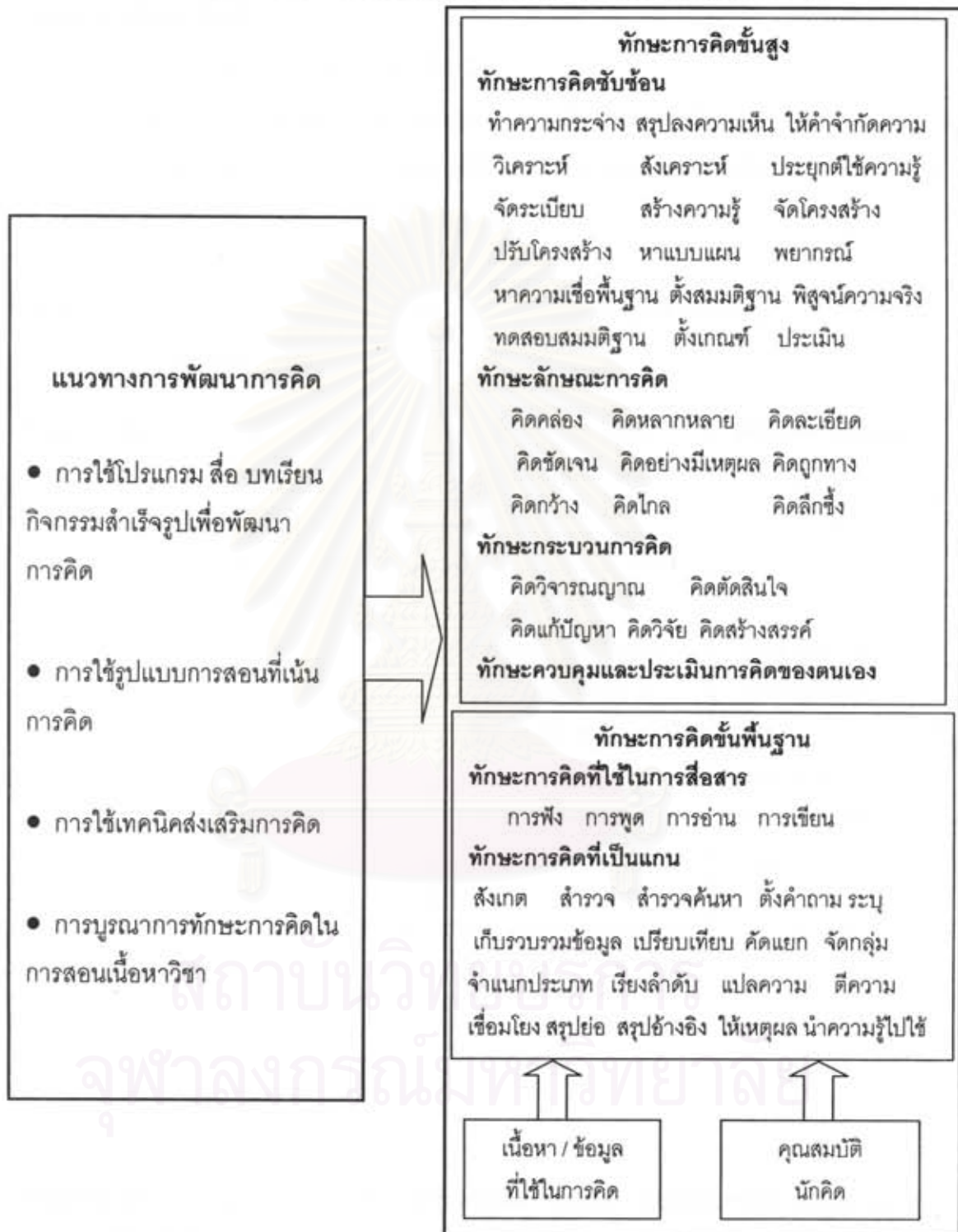
บทที่ 4

ผลการวิจัย: รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

1. ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการ และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการ และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด ทำให้ได้กรอบความคิดของการวิจัยเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิดดังแสดงในแผนภาพ ที่ 4.1 ซึ่งสรุปได้ว่า การคิดเป็นกระบวนการทางสมองที่ใช้ในการจัดกระทำข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่รับเข้ามา กระบวนการรู้คิด (cognitive process) ทางสมอง ต้องอาศัยทักษะการคิดที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการจัดกระทำข้อมูลให้มีความหมายสำหรับตนเอง ประกอบด้วย (1) ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นต่อการคิดทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน และเป็นทักษะที่เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนขึ้น ทักษะการคิดพื้นฐาน คือ ทักษะการรับและส่งข้อมูล จัดได้เป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และกลุ่มทักษะการคิดที่เป็นแกน ซึ่งเป็นทักษะการคิดหลักที่จำเป็นต้องใช้บ่อย ๆ ในการดำรงชีวิตประจำวัน และ (2) ทักษะการคิดขั้นสูง จัดกลุ่มย่อยได้อีก 4 กลุ่ม คือ ทักษะการคิดซับซ้อน ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด ทักษะกระบวนการคิด และทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง นอกจากนี้ ในการคิดคุณลักษณะเฉพาะส่วนตัวของแต่ละบุคคล ยังมีผลต่อการคิดของบุคคลนั้นด้วย หากบุคคลมีคุณสมบัติของนักคิด ก็จะส่งผลต่อความสามารถทางการคิดของบุคคลนั้น สำหรับแนวทางการพัฒนาการคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยทั่วไป พบว่ามี 4 แนวทางหลัก คือ การใช้โปรแกรม สื่อ กิจกรรมสำเร็จรูป การบูรณาการการคิดในการสอนเนื้อหารายวิชา การใช้รูปแบบการสอนที่เน้นการคิด และการใช้เทคนิคการส่งเสริมการคิด การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงจะสามารถทำได้ดีมากหากบุคคลมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานเพียงพอ แต่การพัฒนาทักษะการคิดนั้นยังนับเป็นเรื่องยาก เนื่องจากทักษะต่าง ๆ ยังขาดความเป็นรูปธรรมที่มีความชัดเจนเพียงพอต่อการช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้อให้ได้ผล

แผนภาพที่ 4.1 กรอบแนวคิดของการวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดและการพัฒนาการคิด



2. ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูงรวม 31 ทักษะ และทักษะการคิดพื้นฐานรวม 21 ทักษะ มีดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง มีดังนี้

2.1.1 ทักษะการคิดซับซ้อน (complex thinking skills) รวม 18 ทักษะ

ผลการประมวลทักษะการคิดซับซ้อน การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอน/กระบวนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะ แสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดซับซ้อน*
(ทศนา แชมมณี และคณะ)**

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
1. การทำให้กระจ่าง (clarifying)	การให้รายละเอียดหรือคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือ เพื่อให้เกิดความชัดเจน	1. ระบุสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือ 2. ใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความชัดเจน เช่น เปรียบเทียบ ยกตัวอย่าง ขยายความ แปลความ ตีความ อธิบาย สรุป อ้างอิง ให้เหตุผล 3. อธิบายสิ่งที่คลุมเครือให้กระจ่างชัดเจน	1. สามารถระบุสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือ 2. สามารถใช้วิธีการต่าง ๆ จัดความคลุมเครือ จนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน 3. สามารถอธิบายเรื่องที่คลุมเครือให้เข้าใจชัดเจน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* ปรับจาก ทศนา แชมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์ .

** คณะประกอบด้วย ผศ.ดร.นวลจิตต์ เขวกีรติพงศ์ ผศ.ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ผศ.ดร.ชนาธิป พรกุล พ.ต.ราเชน มีศรี อ.ฤทัยรัตน์ ธรเสนา อ.อภิรักษ์ อนุมาน และ ดร.ปัทมาศิริ ธีรานุรักษ์

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
<p>2. การสรุปลงความเห็น (drawing conclusion)</p>	<p>การให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล / เรื่องที่ศึกษา โดยการเชื่อมโยงและ อ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม หรือจากข้อมูลอื่น ๆ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาข้อมูลทั้งหมด 2. จัดกระทำกับข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมและสรุปสาระสำคัญของข้อมูล / เรื่องที่ศึกษา 3. ให้ความเห็นที่เกินไปจากข้อมูลที่มีอยู่โดยอาศัยการเชื่อมโยง การใช้เหตุผล และการอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมหรือจากข้อมูลอื่น ๆ 4. อธิบายความคิดเห็นโดยให้เหตุผลประกอบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่สรุปได้เกินไปจากข้อมูลที่มีอยู่ 2. สามารถอธิบายเหตุผลประกอบความคิดเห็นที่ให้
<p>3. การวิเคราะห์ (analyzing)</p>	<p>การจำแนกแยกแยะสิ่งใดสิ่งหนึ่ง / เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อค้นหาองค์ประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้น</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาข้อมูล 2. ตั้งวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ข้อมูล 3. กำหนดเกณฑ์ในการจำแนกแยกแยะข้อมูล 4. แยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อให้เห็นองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์ 5. หาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ 6. นำเสนอผลการวิเคราะห์ 7. นำผลการวิเคราะห์มาสรุปตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล 2. สามารถแยกแยะข้อมูลได้ตามเกณฑ์ 3. สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ 4. สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ มาสรุปตอบคำถามตามวัตถุประสงค์

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
4. การให้คำจำกัดความ (defining)	การระบุลักษณะเฉพาะที่สำคัญของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องการนิยาม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาองค์ประกอบ / ลักษณะ / สมบัติ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ครอบคลุม 2. คัดสมบัติเฉพาะหรือสมบัติร่วมของสิ่งนั้น 3. นำสมบัติร่วมเหล่านั้นมาเรียบเรียงเป็นข้อความให้กะทัดรัด ชัดเจน สละสลวย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถระบุองค์ประกอบ / ลักษณะ / สมบัติของสิ่งที่ต้องการนิยามได้อย่างครอบคลุม 2. สามารถคัดสมบัติเฉพาะหรือสมบัติร่วมของสิ่งนั้นได้ 3. สามารถเรียบเรียงสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้นเป็นข้อความที่กะทัดรัด ชัดเจน สละสลวย
5. การสังเคราะห์ (synthesizing)	การนำความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์มาผสมผสานสร้างสิ่งใหม่ที่มีลักษณะต่างจากเดิม	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดวัตถุประสงค์ของสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง 2. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 3. เลือกข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 4. นำข้อมูลมาทำกรอบแนวคิดสำหรับสร้างสิ่งใหม่ 5. สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์โดยอาศัยแนวคิดที่กำหนด รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2. สามารถสร้างกรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด 3. สามารถสร้างสิ่งใหม่ได้ตามกรอบแนวคิด

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
6.การประยุกต์ใช้ความรู้ (applying)	การนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม	<ol style="list-style-type: none"> 1. สืบพบลักษณะของสถานการณ์ใหม่ 2. ทบทวนข้อมูลหรือความรู้ที่มี 3. คัดเลือกข้อมูลความรู้ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะของสถานการณ์ใหม่ 4. ตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลหรือความเหมาะสมระหว่างข้อมูลกับสถานการณ์ 5. ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ 	สามารถใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่
7.การจัดระเบียบ (organizing)	การนำข้อมูลหรือสิ่งต่าง ๆ มาจัดให้เป็นระเบียบในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเพื่อให้สะดวกแก่การดำเนินการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิจารณาข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการจัดระเบียบทั้งหมด 2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดระเบียบข้อมูล/สิ่งต่าง ๆ 3. นำข้อมูลมาจัดระเบียบโดยจัดเป็นประเภท หมวดหมู่ หรือเรียงตามลำดับขั้นตอนตามความเหมาะสม 	สามารถจัดข้อมูล/สิ่งต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่หรือ ประเภท หรือ ขั้นตอนตามความเหมาะสม
8.การสร้างความรู้ (constructing the knowledge)	การสร้างข้อความรู้ของตนเองจากการทำความเข้าใจเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการรู้ 2. ศึกษาเรื่องที่ต้องการรู้โดยใช้วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย 3. เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมให้มีความหมายกับตนเอง 4. นำเสนอ/อธิบายข้อความรู้ตามความหมายที่ตนได้สร้างขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ 2. สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ให้มีความหมายกับตนเอง 3. สามารถนำเสนอ / อธิบายข้อความรู้ตามความหมายที่ตนได้สร้างขึ้น

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
9.การจัด โครงสร้าง (structuring)	การนำข้อความรู้อมาจัดให้ เห็นเป็นโครงสร้างที่แสดง ความสัมพันธ์ของข้อมูล / ข้อความรู้ซึ่งเป็น องค์ประกอบของ โครงสร้างนั้น ๆ	1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ใดเรื่องหนึ่งให้ครอบคลุม 2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูล 3. จัดแสดงความสัมพันธ์ของ ข้อมูล / องค์ประกอบ ของ เรื่อง	1. สามารถรวบรวม ข้อมูลได้ครบถ้วน 2. สามารถแสดง ความสัมพันธ์ของ ข้อมูลให้เป็นภาพ / โครงสร้างรวม
10.การปรับ โครงสร้าง (restructuring)	การนำข้อมูลมาปรับ / เปลี่ยน / ขยาย โครงสร้าง ความรู้เดิม	1. ศึกษาโครงสร้างความรู้เดิม 2. พิจารณาข้อมูลใหม่ 3. เชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูล เดิม โดยการปรับเปลี่ยน/ ขยายโครงสร้างความรู้เดิม ตามความเหมาะสม 4. นำเสนอโครงสร้างความรู้ ใหม่ที่ได้ปรับ / เปลี่ยน / ขยาย	1. สามารถเชื่อมโยง ข้อมูลใหม่กับ ข้อมูลเดิมโดย การปรับเปลี่ยน ขยายโครงสร้าง ความรู้เดิมตาม ความเหมาะสม 2. สามารถนำเสนอ โครงสร้างใหม่ที่ได้ ปรับ / เปลี่ยน / ขยายความรู้
11.การหาแบบแผน (finding pattern)	การหาชุดความสัมพันธ์ ของลักษณะหรือ องค์ประกอบในสิ่งใด สิ่งหนึ่ง	1. สืบรวจข้อมูลหรือ องค์ประกอบของหลายสิ่ง ที่มีลักษณะคล้ายกัน 2. ดึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มี ลักษณะร่วมออกมา 3. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ 4. นำเสนอแบบแผนที่พบ	1. สามารถระบุลักษณะ ความสัมพันธ์ของ ลักษณะ/องค์ประกอบ ในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง 2. สามารถอธิบาย ลักษณะความสัมพันธ์ ของลักษณะ/ องค์ประกอบในสิ่งใด สิ่งหนึ่ง 3. สามารถนำเสนอ และอธิบายแบบ แผนที่พบ

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
12.การหาความเชื่อพื้นฐาน (finding underlying assumption)	การใช้หลักเหตุผลค้นหาความเชื่อที่กำหนด การกระทำของบุคคลนั้น	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตพฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคล 2. ระบุลักษณะสำคัญของพฤติกรรม 3. วิเคราะห์หาความคิดความเชื่อที่เป็นสาเหตุทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ โดยใช้หลักเหตุผลหรือการอ้างอิงจากประสบการณ์ 4. สรุปความเชื่ออันเป็นเหตุของการกระทำของบุคคลนั้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถวิเคราะห์หาความคิด ความเชื่อที่เป็นต้นเหตุของการกระทำต่าง ๆ 2. ระบุความเชื่อของบุคคลอันเป็นสาเหตุของการกระทำของบุคคลนั้น
13.การพยากรณ์ (predicting)	การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกต ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือใช้ความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี ในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนาย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาปัญหาที่ต้องการรู้คำตอบล่วงหน้า 2. ใช้ความรู้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ ทฤษฎี ในเรื่องนั้นมาคาดคะเนคำตอบของคำถาม หรือปัญหาที่ต้องการรู้ 3. ระบุคำตอบที่ได้จากการคาดคะเน 	สามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือใช้ความรู้ที่เป็นหลักการ ทฤษฎี และกฎ ไปคาดคะเนคำตอบของคำถาม / ปัญหาได้

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
14.การพิสูจน์ ความจริง (verifying)	การหาข้อมูลที่เชื่อถือได้มา สนับสนุนข้อสรุปหรือ คำตอบว่าเป็นจริง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาผลสรุปหรือคำตอบ 2. แสวงหาวิธีการ และข้อมูลที่ เชื่อถือสนับสนุนผลสรุปหรือ คำตอบนั้น 3. ยืนยันผลสรุปหรือคำตอบ โดยยกข้อมูลหลักฐานที่ เชื่อถือได้มาสนับสนุน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถหาวิธีและ ข้อมูลความรู้ที่ เชื่อถือได้มา สนับสนุนว่าผลสรุป หรือคำตอบเป็นจริง 2. สามารถยืนยัน ผลสรุปหรือคำตอบ โดยมีข้อมูลหลักฐาน ที่เชื่อถือได้มา สนับสนุน
15.การตั้ง สมมติฐาน (setting hypothesis)	การคาดคะเนคำตอบที่ยัง ไม่ได้พิสูจน์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาปัญหาที่ต้องการ คำตอบล่วงหน้า 2. ใช้ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มา คาดคะเนคำตอบให้ได้มาก กว่า 1 คำตอบ 3. ระบุสมมติฐานพร้อมทั้ง ข้อมูล / ข้อความรู้ ที่สนับสนุน สมมติฐานนั้น 	สามารถคาดคะเน คำตอบล่วงหน้าของ ปัญหาได้มากกว่า 1 คำตอบ โดยมีข้อมูล / ข้อความรู้มาสนับสนุน
16.การทดสอบ สมมติฐาน (testing hypothesis)	การหาข้อมูลที่เป็นความรู้ เชิงประจักษ์เพื่อใช้ สนับสนุนหรือคัดค้าน คำตอบล่วงหน้าที่ คาดคะเนไว้ หรือเพื่อ ยอมรับหรือปฏิเสธคำตอบ ที่คาดคะเนไว้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาคำตอบที่คาดคะเนไว้ หรือคำตอบที่รอการพิสูจน์ 2. รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ ในการพิสูจน์คำตอบ กำหนดแผนการทดสอบ 3. ดำเนินการทดสอบ และเก็บ รวบรวมข้อมูลตามแผนที่ กำหนด 4. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล 5. พิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างผลสรุปกับ คำตอบที่คาดคะเนไว้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถรวบรวม ข้อมูลเพื่อวางแผน พิสูจน์คำตอบที่ คาดคะเน 2. สามารถดำเนินการ ทดสอบคำตอบที่ คาดคะเนไว้ และ รวบรวมข้อมูลตาม แผนที่กำหนด 3. สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลและสรุปผล 4. สามารถนำผลสรุปไป สนับสนุนหรือคัดค้าน คำตอบที่คาดคะเนไว้

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การทักษะ
17.การตั้งเกณฑ์ (establishing criteria)	การบอกประเด็น / หัวข้อที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมิน	1. ศึกษาลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะประเมิน 2. ระบุลักษณะที่สำคัญของของสิ่งนั้น (อาจอาศัยประสบการณ์ หลักวิชา หรือการยอมรับ ในการเลือกประเด็น)	สามารถระบุประเด็น / หัวข้อได้ครอบคลุมลักษณะสำคัญของสิ่งนั้น
18.การประเมิน (evaluating)	การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการนำผลจากการวัดไปเทียบกับระดับคุณภาพที่กำหนด	1. นำประเด็น / หัวข้อที่จะใช้ในการประเมินมากำหนดระดับคุณภาพหรือคุณค่าที่ยอมรับได้ 2. นำผลที่ได้จากการวัดมาเทียบกับระดับคุณภาพ 3. ระบุระดับคุณภาพของสิ่งนั้น	1. สามารถกำหนดระดับคุณภาพได้เหมาะสม 2. ระบุระดับคุณภาพของสิ่งนั้นได้ถูกต้อง

2.1.2 ทักษะพัฒนาทักษะการคิด รวม 9 ทักษะ

ผลการประมวลทักษะพัฒนาทักษะการคิด การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอน / กระบวนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะ แสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาทักษะการคิด*

(ทิสนา แชมมณี และคณะ)**

ลักษณะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาทักษะการคิด
1. คิดคล่อง	การคิดให้ได้ข้อมูลจำนวนมากอย่างรวดเร็ว	1. กำหนดประเด็นที่ต้องการคิด 2. คิดเชื่อมโยงเรื่องที่คิดกับความรู้ / ประสบการณ์ / ความรู้สึก / ความคิดเห็นของตนอย่างรวดเร็วให้ได้ข้อมูลจำนวนมาก	สามารถให้ข้อมูลจำนวนมากจากการคิดอย่างรวดเร็วในเวลาจำกัด

* ปรับจาก ทิสนา แชมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์ .

** คณะประกอบด้วย ผศ.ดร.นวลจิตต์ เขาวงกตพิงส์ ผศ.ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ผศ.ดร.ชนาธิป พรกุล พ.ต.ราเชน มีศรี อ.อุทัยรัตน์ ธรเสนา อ.อภิรักษ์ อนุชาน และดร.ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์

ลักษณะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาการลักษณะการคิด
2. คิดหลากหลาย	การคิดให้ได้ข้อมูลหลายประเภท	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดประเด็นที่ต้องการคิด คิดถึงประเภท / ชนิด / แบบ / ลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งที่คิดให้ได้จำนวนมาก หาตัวอย่างของประเภท / ชนิด / แบบ / ลักษณะของสิ่งที่คิด 	สามารถให้ข้อมูลที่มีประเภท / ชนิด / แบบ / ลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่ง / เรื่องที่คิดได้จำนวนมาก
3. คิดละเอียด	การคิดให้ได้ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการคิด	<ol style="list-style-type: none"> พิจารณาเรื่องที่คิดว่ามีประเด็นใดที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มขึ้น และเพื่อจุดประสงค์ใด ขยายข้อมูลของประเด็นที่คิดให้ได้รายละเอียดเพิ่มมากขึ้น 	สามารถขยายข้อมูลของประเด็นที่คิดให้ได้รายละเอียดเพิ่มมากขึ้น
4. คิดชัดเจน	การคิดที่ผู้คิดรู้ว่าตนรู้และไม่รู้อะไร เข้าใจและไม่เข้าใจอะไร และสงสัยอะไรในเรื่องที่คิด	<ol style="list-style-type: none"> พิจารณาข้อมูล / เรื่องที่นำมาคิด ระบุได้ว่าตนเองรู้ / ไม่รู้ เข้าใจ / ไม่เข้าใจอะไร หรือสงสัยอะไร อธิบายความเข้าใจของตนในเรื่องที่รู้ ยกตัวอย่าง และตอบคำถามในเรื่องนั้น 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถระบุประเด็นที่ตนเองรู้/เข้าใจ ไม่รู้/ไม่เข้าใจ หรือสงสัยอะไร สามารถอธิบาย ยกตัวอย่าง หรือตอบคำถามความกระจ่างในเรื่องที่ตนเองรู้ หรือเข้าใจได้
5. คิดอย่างมีเหตุผล	การใช้หลักเหตุผลในการคิดพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง	<ol style="list-style-type: none"> รวบรวมข้อมูลข้อมูลในเรื่องที่คิด จำแนกข้อมูลในเรื่องที่คิดที่เป็นข้อเท็จจริง และความคิดเห็นออกจากกัน พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อเท็จจริงและความ 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถแยกข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกจากกันได้ สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อเท็จจริงและความ

ลักษณะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด
		<p>คิดเห็น</p> <p>4. พิจารณาเรื่องที่คิดโดยใช้เหตุผลแบบนิรนัย และ/หรืออุปนัยบนฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้</p> <p>5. อธิบายเรื่องที่คิดอย่างมีเหตุผล</p>	<p>คิดเห็น</p> <p>3. สามารถอธิบายเรื่องที่คิดโดยใช้หลักเหตุผลนิรนัยและ / หรืออุปนัย</p>
6. คิดถูกทาง	การคิดที่ทำให้ได้ความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและเป็นประโยชน์ระยะยาว	<p>1. แสวงหาข้อมูลในเรื่องที่คิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่เกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับส่วนรวมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว</p> <p>2. คิดพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน</p> <p>3. คิดพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจโดยคำนึงถึงประโยชน์ระยะยาวมากกว่าระยะสั้น</p>	<p>1. สามารถรวบรวมข้อมูลเรื่องที่คิดเกี่ยวกับผลกระทบต่อส่วนรวมและผลกระทบในระยะยาว</p> <p>2. สามารถตัดสินใจในทางที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน</p> <p>3. สามารถตัดสินใจในทางที่เป็นประโยชน์ระยะยาวมากกว่าระยะสั้น</p>
7. คิดกว้าง	การคิดโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบ / แง่มุมต่าง ๆ ของเรื่องที่คิดอย่างครอบคลุม	<p>1. คิดถึงองค์ประกอบ/ แง่มุมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดให้ได้มากที่สุด</p> <p>2. หาข้อมูลรายละเอียดขององค์ประกอบ/แง่มุมของเรื่องที่คิดให้ได้มากที่สุด</p> <p>3. พิจารณาเรื่องที่คิดโดยใช้ข้อมูลหลายแง่มุม</p> <p>4. สรุปผลการพิจารณาเรื่องที่คิด</p>	<p>1. สามารถระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดได้อย่างครอบคลุม</p> <p>2. สามารถให้รายละเอียดขององค์ประกอบ/แง่มุมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด</p>

ลักษณะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด
			3. สามารถพิจารณาเรื่องที่คิดโดยใช้ข้อมูลหลายแง่มุม 4. สามารถสรุปผลการคิดที่ได้จากการพิจารณาหลายแง่มุม
8. คิดลึกซึ้ง	การคิดที่ทำให้เข้าใจความซับซ้อนของโครงสร้างและระบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในโครงสร้างของเรื่องที่คิด	1. รวบรวมส่วนประกอบและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดอย่างครอบคลุม 2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของรายละเอียดในส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นโครงสร้างหรือภาพรวมของเรื่องที่คิด 3. หาส่วนประกอบที่มีความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อเรื่องที่คิด 4. หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของส่วนประกอบต่าง ๆ ที่โยงใยของเรื่องที่คิด 5. วิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เรื่องที่คิด 6. อธิบายเรื่องที่คิดได้อย่างเป็นระบบ	1. สามารถระบุและอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ 2. สามารถจัดโครงสร้างของส่วนประกอบต่างๆ ของเรื่องที่ได้ 3. สามารถระบุได้ว่าส่วนประกอบใดในโครงสร้างมีความสำคัญหรือมีอิทธิพลสูงต่อเรื่องที่คิด 4. สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอยู่ในโครงสร้างได้ 5. สามารถอธิบายสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา / เรื่องที่คิดได้ 6. สามารถอธิบายเรื่องที่ได้คิดได้อย่างเป็นระบบ

ลักษณะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาการลักษณะการคิด
9. คิดไกล	การคิดที่ทำให้สามารถอธิบายเหตุการณ์ในอนาคตได้	<ol style="list-style-type: none"> นำข้อมูล / ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อกับเรื่องที่คิด มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นขั้น ๆ ไป โดยอาศัยข้อมูลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ เป็นฐานในการทำนาย ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของแต่ละขั้นตอน ลงความเห็นการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของข้อมูล/ปัจจัยรอบด้านที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด สามารถใช้ข้อมูลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด สามารถประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการทำนาย สามารถอธิบายเหตุการณ์ในอนาคตได้

2.1.3 ทักษะกระบวนการคิด รวม 5 กระบวนการ

ผลการประเมินทักษะกระบวนการคิด การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอน/ กระบวนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด แสดงในตารางที่ 4.3 ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด

ทักษะ กระบวนการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
1. กระบวนการ คิดอย่างมี วิจารณญาณ	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดเพื่อให้ ได้ความคิดที่รอบคอบ สมเหตุผลที่จะเชื่อหรือ จะทำโดยผ่านการพิจารณา ปัจจัยรอบด้านอย่าง กว้างไกล ลึกซึ้ง และผ่าน การพิจารณากลับกรอง ไตร่ตรอง ทั้งทางด้าน คุณ-โทษ และคุณค่าที่ แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว	1. ระบุประเด็นปัญหา หรือ ประเด็นในการคิด 2. ประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากการคิด ทางกว้าง คิด ทางลึกซึ้ง คิดอย่างละเอียด และคิดในระยะไกล 3. วิเคราะห์ข้อมูล 4. พิจารณาทางเลือก โดย พิจารณาข้อมูลโดยใช้หลัก เหตุผลและระบุทางเลือกที่ หลากหลาย 5. ลงความเห็น/ตัดสินใจ/ ทำนายอนาคตโดยประเมิน ทางเลือกและใช้เหตุผลคิด คุณค่า	1. สามารถระบุประเด็น ปัญหาหรือประเด็นใน การคิดอย่างชัดเจน 2. สามารถประมวล ข้อมูล จากการคิดกว้าง คิดลึกซึ้ง คิดไกล และคิดอย่าง ละเอียด 3. สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และแยกแยะ ข้อมูลประเภท ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ด้วยหลักการและเหตุผล 4. สามารถประเมิน ข้อมูลที่ จะใช้ในการคิดได้ 5. สามารถเสนอคำตอบหรือ ทางเลือกที่สมเหตุสมผลได้ 6. สามารถเลือกทางเลือกที่จะ เชื่อ ที่จะทำด้วยการคิดอย่าง มี เหตุผล และคิดถูกทาง
2. กระบวนการ คิดตัดสินใจ	การตัดสินใจเป็น กระบวนการที่ใช้ใน การพิจารณาเลือกตัวเลือกที่ มีตั้งแต่ 2 ตัวเลือกขึ้นไป ทางเลือกนั้นอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ หรือแนวปฏิบัติต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือ ดำเนินการเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	1. การระบุเป้าหมายหรือ ปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ 2. การระบุทางเลือก 3. การวิเคราะห์ทางเลือก 4. การจัดลำดับทางเลือก 5. การเลือกทางเลือก	1. สามารถระบุปัญหาหรือ เป้าหมายที่ต้องการตัดสินใจ 2. สามารถระบุทางเลือก ต่างๆ ที่เป็นไป ไม่ได้และได้ ได้จำนวนมาก 3. สามารถวิเคราะห์ผลด้าน บวกและด้านลบของแต่ละ ทางเลือก 4. สามารถประเมินผลที่อาจ เกิดจากทางเลือกแต่ละทาง ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ทักษะ กระบวนการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
			5. สามารถจัดลำดับ ทางเลือกที่ควรเป็นตาม เกณฑ์ 6. สามารถตัดสินใจได้
3. กระบวนการ การแก้ปัญหา	3.1 การแก้ปัญหาเป็น ขั้นตอนการเผชิญฝ่าฟัน อุปสรรค และแก้ไข สถานการณ์เพื่อให้ปัญหา นั้นหมดไป 3.2 ในทางการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ หมายถึง ขั้นตอนในการหาคำตอบ ของโจทย์ปัญหา	<u>กระบวนการแก้ปัญหา ทั่วไป</u> 1. ทำความเข้าใจปัญหา 1.1 ปัญหาคืออะไร 1.2 ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับ ปัญหา 1.3 มีเงื่อนไขหรือ ต้องการข้อมูลใดเพิ่มเติม 2. วางแผนออกแบบ แก้ปัญหา โดยคำนึงถึงสิ่ง ต่อไปนี้ 2.1 เคยพบปัญหาทำนอง นี้มาก่อนหรือไม่ 2.2 รู้จักทฤษฎี หลักการที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่ 2.3 ใช้วิธีแก้ปัญหาคือเคย ประสบความสำเร็จ มาก่อน ได้หรือไม่ 3. ดำเนินการตามแผนมี การตรวจสอบแต่ละขั้นตอน ที่ปฏิบัติ 4. สรุปและตรวจสอบ การแก้ปัญหา <u>กระบวนการแก้ปัญหา (เฉพาะโจทย์ปัญหาตัวเลข)</u> 1. ทำความเข้าใจกับปัญหา 1.1 โจทย์ปัญหาต้องการ ทราบอะไร	<u>กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป</u> 1. สามารถทำความเข้าใจ ปัญหาและระบุปัญหาที่ ต้องการแก้ไข 2. สามารถวางแผน ออกแบบ แก้ปัญหาด้วย การใช้ประสบการณ์และ หลักการอย่างมีเหตุผล 3. สามารถดำเนินการ แก้ปัญหาตามแผน พร้อมกับ มีการตรวจสอบเป็นระยะๆ 4. สามารถสรุปผล การแก้ปัญหา และได้แนว ทางการแก้ปัญหา <u>กระบวนการแก้ปัญหา (เฉพาะโจทย์ปัญหาตัวเลข)</u> 1. สามารถระบุความ ต้องการของโจทย์และสิ่งที่ โจทย์กำหนดให้ได้

ทักษะ กระบวนการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
		<p>1.2 โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง</p> <p>1.3 สิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร</p> <p>1.4 ส่วนใดในโจทย์เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันบ้าง</p> <p>1.5 ส่วนใดในโจทย์ที่ไม่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. วางแผนเพื่อแก้ปัญหา</p> <p>2.1 โจทย์นี้ต้องทำที่ขั้นตอน</p> <p>2.2 ทำขั้นตอนใดก่อนหรือขั้นตอนใดหลัง</p> <p>2.3 มีวิธีทำโจทย์ที่ง่ายและสั้นกว่านี้บ้างหรือไม่</p> <p>2.4 ได้เขียนประโยคสัญลักษณ์ เพื่อหาคำตอบของโจทย์นี้หรือไม่</p> <p>3. แก้ปัญหาตามแผน/ขั้นตอนการแก้โจทย์</p> <p>3.1 คำตอบของโจทย์โดยประมาณคืออะไร</p> <p>3.2 ในแต่ละบรรทัดที่คิดจะใช้ข้อความอย่างไร</p> <p>3.3 ถ้าจะเขียนข้อความสั้น กระชับ ได้ใจความ ควรปรับปรุงการเขียนอย่างไร</p> <p>3.4 ควรทำตามลำดับขั้นตอนด้วยความมั่นใจได้หรือไม่</p>	<p>2. สามารถแยกแยะ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับโจทย์</p> <p>3. สามารถวางแผนเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ที่เกี่ยวข้องตัวเลขด้วยวิธีหลากหลาย</p> <p>4. สามารถแก้ปัญหาโจทย์ตามแผนอย่างมีลำดับขั้นตอน</p> <p>5. สามารถตรวจสอบคำตอบหรือพิสูจน์คำตอบได้</p> <p>6. สามารถสรุปคำตอบ</p>

ทักษะ กระบวนการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
		3.5 จะปรับปรุงคำตอบให้สมบูรณ์ได้อย่างไร 4. ตรวจสอบ 4.1 คำตอบที่ได้ใกล้เคียงกับที่ประมาณไว้หรือไม่ 4.2 คำตอบข้อนี้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดหรือไม่ 4.3 จะปรับปรุงคำตอบให้สมบูรณ์ได้อย่างไร	
4. กระบวนการวิจัย	การวิจัย หมายถึง ขั้นตอนที่ใช้หาคำตอบของปัญหาเป็นผลให้พบองค์ความรู้ใหม่ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ขั้นตอนที่ใช้แก้ปัญหานั้น มีความเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบเรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) หรือระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ (scientific methodology)	1. ระบุปัญหา 1.1 สังเกต 1.2 ระบุปัญหาให้ชัดเจน 2. ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นตอนการหาคำตอบล่วงหน้า 3. ออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูล 3.1 ออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการหาคำตอบของปัญหา(ทดสอบ สมมติฐาน) 3.2 สร้างเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูล 4. รวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล 5. วิเคราะห์ข้อมูลเป็นการแยกแยะข้อมูล 6. สรุปองค์ความรู้ใหม่	1. สามารถระบุปัญหาที่สงสัยหรือต้องการ คำตอบได้ 2. สามารถคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าได้ด้วยเหตุผล 3. สามารถวางแผนในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน 4. สามารถรวบรวม ข้อมูลด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพ 5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเป็นที่เข้าใจได้ 6. สามารถสรุปผล หรือได้คำตอบของปัญหาหรือได้ความรู้ใหม่

2.2 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดพื้นฐาน มีดังนี้

2.2.1 ทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) รวม 18 ทักษะ

ผลการประมวลทักษะ การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดที่เป็นแกน แสดงในตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดที่เป็นแกน*

(ทศนา เขมมณี และคณะ)**

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
1. การสังเกต (observing)	การรับรู้และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ไม่มีการใช้ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูล ข้อมูลจากการสังเกตมีทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ	1. ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน (หู ตา จมูก ลิ้น กาย) ในการสำรวจสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ 2. ให้ข้อมูลการสังเกตที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นหรือตีความข้อมูล	1. สามารถใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ในการสำรวจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ 2. สามารถให้ข้อมูลการสังเกตที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นตีความข้อมูล
2. การสำรวจค้นหา (exploring)	การค้นหาสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่รู้หรือรู้น้อยมากอย่างมีจุดหมายด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด	1. กำหนดสิ่งหรือเรื่องที่จะไปสำรวจค้นหา 2. กำหนดวิธีการที่จะสำรวจค้นหาสิ่ง/เรื่องที่กำหนด 3. ใช้วิธีการที่กำหนดในการค้นหาสิ่ง / เรื่องที่ต้องการ 4. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค้นหา 5. นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค้นหา	1. สามารถใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุดเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการสำรวจค้นหา 2. สามารถรวบรวมและนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค้นหา

* ปรับจาก ทศนา เขมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.

** คณะประกอบด้วย ผศ.ดร.นวลจิตต์ เขวกีรติพงศ์ ผศ.ดร.พิมพ์พันธ์ เศรษฐศิลป์ ผศ.ดร.ชนาธิป พรกุล พ.ต.ราชน มีศรี อ.ฤทัยรัตน์ ธรเสนา อ.อภิรักษ์ อนุมาน และ ดร.ปัทมาศิริ ธีรานุรักษ์

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
3. การสำรวจ (surveying)	การพิจารณาตรวจสอบสิ่งที่ สังเกตอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริง และ ความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งนั้น	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดสิ่งหรือเรื่องที่จะ สำรวจ 2. แสวงหาวิธีการใน การรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น เกี่ยวกับสิ่งนั้น 3. รวบรวมข้อเท็จจริงและความ คิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สำรวจ 4. นำเสนอข้อเท็จจริงและความ คิดเห็นที่ได้จากการสำรวจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถใช้วิธีการ ต่าง ๆ ในการรวบรวม ข้อมูลทั้งที่เป็น ข้อเท็จจริงและความ คิดเห็น 2. สามารถนำเสนอ ข้อเท็จจริงและความ คิดเห็นที่ได้จาก การสำรวจ
4. การตั้งคำถาม (questioning)	การพูดหรือการเขียนสิ่งที่ สงสัย หรือสิ่งที่ต้องการรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. อ่านหรือฟังอย่างตั้งใจ 2. ชีดเส้นใต้คำหรือข้อความ หรือจุดประเด็นที่สงสัย ต้องการทราบคำตอบ 3. เลือกคำที่ใช้แทนสิ่งที่สงสัย เช่น ใคร อะไร ที่ไหน อย่างไร ทำไม 4. พูดหรือเขียนเป็นประโยค คำถาม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถระบุคำหรือ ข้อความที่สงสัย 2. สามารถพูดหรือเขียน ประโยคคำถาม
5. การรวบรวม ข้อมูล (information gathering)	การใช้วิธีการต่าง ๆ เก็บ ข้อมูลที่ต้องการรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดจุดประสงค์ของ การเก็บข้อมูล 2. หาวิธีการในการเก็บข้อมูลที่ เหมาะสมกับจุดประสงค์ 3. ใช้วิธีการที่กำหนดใน การรวบรวมข้อมูล 4. นำเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเก็บข้อมูล ได้ตามจุดประสงค์ 2. สามารถนำเสนอ ข้อมูลที่เก็บรวบรวม ได้

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
6.การระบุ (Identifying)	การบ่งชี้สิ่งต่าง ๆ หรือบอก ส่วนต่าง ๆ ที่เป็น องค์ประกอบหรือลักษณะ ของสิ่งที่ศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตสิ่งที่ศึกษา 2. บอกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ของสิ่งที่ศึกษาตามที่สังเกต ให้ได้มากที่สุด 3. เชื่อมโยงลักษณะจาก การสังเกตกับลักษณะที่เคยรู้ มาก่อนหรือจาก ประสบการณ์เดิม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเชื่อมโยงสิ่ง หรือส่วนต่าง ๆ กับสิ่ง ที่รู้มาก่อนหรือจาก ประสบการณ์เดิม 2. สามารถบ่งชี้สิ่งหรือ ส่วนประกอบของสิ่งที่ ศึกษาได้
7.การเปรียบเทียบ (comparing)	การจำแนกระบุสิ่งของหรือ เหตุการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งที่ เหมือนกันและสิ่งที่ต่างกัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดมิติที่จะเปรียบเทียบ 2 สิ่ง คือ ความเหมือนและ ความต่าง 2. นำของอย่างน้อย 2 สิ่งที่จะ เปรียบเทียบมาจัดให้อยู่บน ฐานเดียวกันตามเกณฑ์ที่ กำหนด 3. บอกความเหมือนหรือความ ต่างของสิ่งที่ต้องการ เปรียบเทียบกัน 	สามารถระบุได้ว่าสิ่งที่ ต้องการเปรียบเทียบกันมี ลักษณะเหมือนกัน หรือ ต่างกัน อย่างไร
8.การคัดแยก (sorting)	การแยกสิ่งที่มีลักษณะ ต่างกันตั้งแต่ 1 อย่างขึ้นไป ออกจากกัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตสิ่งที่ต้องการคัดแยก (อย่างน้อย 2 อย่าง) 2. บอกข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ ต้องการคัดแยกจาก การสังเกต 3. เปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการคัด แยกเพื่อระบุความแตกต่าง 4. แยกสิ่งที่มีลักษณะต่างกัน ออกจากกัน 5. อธิบายความแตกต่างของ สิ่งที่คัดแยกออกจากกัน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถระบุความ แตกต่างของสิ่งที่ ต้องการคัดแยกได้ 2. สามารถแยกสิ่งที่มี ลักษณะต่างกันออก จากกัน 3. สามารถอธิบาย ความแตกต่างของ สิ่งที่คัดแยกออกจาก กัน

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
9.การจำแนกประเภท (classifying)	การนำสิ่งต่าง ๆ มาแยกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่ได้รับ การยอมรับทางวิชาการหรือยอมรับโดยทั่วไป	<ol style="list-style-type: none"> สังเกตสิ่งที่สนใจจะจำแนกประเภท สังเกตภาพรวม สังเกตสิ่งที่เหมือนกัน สิ่งที่ต่างกัน กำหนดเกณฑ์ที่ได้รับ การยอมรับทางวิชาการหรือยอมรับโดยทั่วไปในการแยกสิ่งต่าง ๆ ออกจากกัน แยกสิ่งต่าง ๆ ออกจากกันตามเกณฑ์ จัดกลุ่มสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันไว้ด้วยกัน อธิบายผลการจำแนกประเภทอย่างมีหลักเกณฑ์ 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถกำหนดหรือระบุเกณฑ์ที่ได้รับ การยอมรับทางวิชาการหรือยอมรับโดยทั่วไปเพื่อใช้ในการจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ สามารถแยกสิ่งต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่ระบุ สามารถอธิบายผลการจำแนกประเภทอย่างมีหลักเกณฑ์ได้
10.การจัดกลุ่ม (categorizing)	การนำสิ่งต่าง ๆ ที่มีสมบัติเหมือนกันตามเกณฑ์มาจัดเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีเกณฑ์ต่างกัน	<ol style="list-style-type: none"> สังเกตความเหมือน ความต่าง และภาพรวมของสิ่งต่าง ๆ ที่จะจัดกลุ่ม กำหนดเกณฑ์ของสิ่งที่จะมารวมกลุ่มเดียวกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มมีเกณฑ์ต่างกันไป จำแนกหรือแยกสิ่งต่างๆ เข้ากลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด อธิบายผลการจัดกลุ่มพร้อมทั้งเกณฑ์ที่ใช้ 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถระบุความเหมือนและความต่างของสิ่งต่าง ๆ เพื่อจัดกลุ่มได้ สามารถกำหนดเกณฑ์ที่จะนำสิ่งต่าง ๆ มาจัดเป็นกลุ่ม สามารถจัดสิ่งต่าง ๆ เป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ได้ สามารถอธิบายผลการจัดกลุ่มพร้อมทั้งเกณฑ์ที่ใช้
11.การเรียงลำดับ (ordering)	การนำสิ่งต่าง ๆ มาจัดเรียงไปในทิศทางเดียวกัน โดยใช้เกณฑ์การจัดเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดเกณฑ์การจัดเรียงลำดับ นำสิ่งที่ต้องการจัดเรียงลำดับมาจัดเรียงไปในทิศทางเดียวกัน จากปริมาณมากไปยังปริมาณน้อย หรือจากปริมาณน้อยไปยังปริมาณมาก 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถกำหนดเกณฑ์การจัดเรียงลำดับ สามารถกำหนดทิศทางและจัดเรียงลำดับสิ่งที่ต้องการจัดไปในทิศทางเดียวกัน

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
12. การแปลความ (translating)	การเรียบเรียงและถ่ายทอดข้อมูลในรูปแบบ / วิธีการใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม แต่ยังคงสาระเดิม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำความเข้าใจในสาระและความหมายของสิ่งที่จะแปลความ 2. หากลวิธีนำเสนอสาระ และความหมายนั้นในรูปแบบ / วิธีการใหม่ แต่ให้ยังคงสาระและความหมายเดิม 3. เรียบเรียงและถ่ายทอดสาระและความหมายนั้นตามกลวิธีที่กำหนด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเรียบเรียงและถ่ายทอดสาระและความหมายของสิ่งที่จะแปลความในรูปแบบใหม่ 2. สามารถนำเสนอสาระและความหมายของสิ่งที่แปลความในรูปแบบใหม่ได้ตรงตามสาระและความหมายเดิม
13. การตีความ (interpreting)	การบอกความหมายหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือสาระที่แฝงอยู่ไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน โดยการเชื่อมโยงกับบริบทความรู้ / ประสบการณ์เดิมหรือข้อมูลอื่น ๆ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาข้อมูล / ข้อความ / เรื่อง ที่ต้องการตีความให้เข้าใจ 2. หาความหมายของข้อความที่ไม่ได้บอกไว้โดย <ol style="list-style-type: none"> 2.1 เชื่อมโยงข้อมูล / ข้อความที่มี กับข้อมูลอื่น ๆ ทั้งที่มีอยู่และที่เป็นความรู้หรือประสบการณ์เดิม 2.2 เชื่อมโยงข้อมูลอย่างมีเหตุผล 3. ระบุความหมายที่แฝงอยู่โดยอธิบายเหตุผลประกอบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล 2. สามารถบอกความหมายที่แฝงอยู่ของข้อความ / เรื่อง ที่ต้องการตีความและอธิบายเหตุผลได้
14. การเชื่อมโยง (connecting)	การบอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างมีความหมาย	<ol style="list-style-type: none"> 1. พิจารณาข้อมูลต่าง ๆ 2. เลือกข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์กันให้มีความหมาย โดยอาศัยความรู้ประสบการณ์เดิมและแสวงหาความรู้และข้อมูลใหม่ 3. อธิบายความสัมพันธ์และ 	สามารถบอกความสัมพันธ์และความหมายของระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาเชื่อมโยงกัน

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
		ความหมายของข้อมูลที่น่ามาเชื่อมโยงกัน	
15. การสรุปย่อ (summarizing)	การจับเฉพาะใจความสำคัญของเรื่องที่ต้องการสรุป และนำมาเรียบเรียงให้กระชับ	<ol style="list-style-type: none"> ศึกษาเรื่องที่ต้องการสรุปย่อให้เข้าใจ จับเฉพาะใจความสำคัญของเรื่อง โดย <ol style="list-style-type: none"> จับจุดมุ่งหมายของเรื่อง ลำดับเหตุการณ์ของเรื่อง ระบุเหตุการณ์หรือความหมายของเรื่องที่สำคัญต่อการเข้าใจเรื่องให้ครบถ้วน ตัดรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นต่อการเข้าใจเหตุการณ์ หรือความหมายสำคัญของเรื่องออกไป นำเหตุการณ์หรือความหมายของเรื่องที่สำคัญจำเป็นขาดไม่ได้ต่อการเข้าใจเรื่องมาเรียบเรียงให้กระชับ 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถจับใจความที่สำคัญของเรื่องที่ต้องการสรุปได้ครบถ้วน สามารถเรียบเรียงใจความสำคัญของเรื่องได้อย่างกระชับ
16. การสรุปอ้างอิง (inferring)	การนำความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาใช้ในการสรุปลงความเห็นเกี่ยวกับข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> สังเกตสิ่งต่าง ๆ / ปรากฏการณ์ต่าง ๆ อธิบาย / สรุปสิ่งที่สังเกตตามข้อมูลเชิงประจักษ์ ขยายข้อมูลจากสิ่งที่สังเกตได้ออกไป โดยการอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม สรุปความคิดเห็นจากการอ้างอิง 	<ol style="list-style-type: none"> สามารถอธิบาย / สรุปสิ่งที่สังเกตได้ตามข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สังเกตเกินไปจากข้อมูลที่ได้โดยอ้างอิงความรู้หรือประสบการณ์เดิม

ทักษะการคิด	ความหมาย	ขั้นตอนการคิด	ตัวบ่งชี้การมีทักษะ
17. การให้เหตุผล (giving reasons)	การอธิบายเหตุการณ์หรือการกระทำต่าง ๆ โดยเชื่อมโยงให้เห็นถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้น ๆ	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับรู้และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ต้องการอธิบายให้เหตุผล 2. ค้นหาสาเหตุของเหตุการณ์หรือการกระทำที่เกิดขึ้นโดยอาศัยหลักตรรกะ / การยอมรับของสังคม / ข้อมูลหลักฐานสนับสนุน / การทดลองตรวจสอบ / เหตุผลเชิงประจักษ์ 3. อธิบายให้เห็นความสอดคล้องของเหตุและผลในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้น ๆ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือการกระทำที่เกิดขึ้น 2. สามารถหาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้น ๆ 3. สามารถอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้น ๆ
18. การนำความรู้ไปใช้ (using knowledge)	การนำความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจไปใช้เพื่อให้เกิดความชำนาญ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทบทวนความรู้ที่มี 2. มองเห็นความเหมือนกันของสถานการณ์ใหม่กับสถานการณ์เดิมที่เคยเรียนรู้มา 3. นำความรู้ที่มีไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ใกล้เคียงกับที่ได้เคยเรียนรู้แล้ว 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถระบุปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้น 2. สามารถบอกสาเหตุที่น่าเชื่อถือของปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมนั้น 3. สามารถอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผล

2.2.2 ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (communicating skills)

ผลการประเมินผลทักษะการสื่อสาร การวิเคราะห์ประเภท / วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ทักษะการสื่อสาร ประเภท / วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร

ทักษะการสื่อสาร	ประเภท / วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร	ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร
การอ่าน	<ul style="list-style-type: none"> ● การอ่านทบทวน ● การอ่านเพื่อจดจำ ● การอ่านเพื่อความเข้าใจ <ul style="list-style-type: none"> - การอ่านจับใจความ - การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ● การอ่านหาข้อมูลเฉพาะ (scan) ● การอ่านอย่างจดจ่อ (intensive reading) ● การอ่านสะท้อนความคิด 	<p>ทักษะการคิดขั้นสูง</p> <p>ทักษะการคิดซับซ้อน</p> <p>ทำความเข้าใจ สรุปลงความเห็น ให้คำจำกัดความ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ความรู้ จัดระเบียบ สร้างความรู้ จัดโครงสร้าง ปรับโครงสร้าง หาแบบแผน พยากรณ์ หาความเชื่อพื้นฐาน ตั้งสมมติฐาน พิสูจน์ความจริง ทดสอบสมมติฐาน ตั้งเกณฑ์ ประเมิน</p> <p>ทักษะลักษณะการคิด</p> <p>คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดอย่างมีเหตุผล คิดถูกต้อง คิดกว้าง คิดไกล คิดลึกซึ้ง</p> <p>ทักษะกระบวนการคิด</p> <p>คิดวิจารณญาณ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา คิดวิจัย คิดสร้างสรรค์</p> <p>ทักษะการคิดที่เป็นแกน</p> <p>สังเกต สำรวจ สำรวจค้นหา ตั้งคำถาม ระบุ เก็บรวบรวมข้อมูล เปรียบเทียบ คัดแยก จัดกลุ่ม จำแนกประเภท เรียงลำดับ แปลความ ตีความ เชื่อมโยง สรุปย่อ สรุปอ้างอิง ให้เหตุผล นำความรู้ ไปใช้</p>
การเขียน	<ul style="list-style-type: none"> ● การเขียนบรรยาย ● การเขียนอธิบาย ● การเขียนแสดงความคิดเห็น ● การเขียนรายงาน ● การเขียนจูงใจ 	
การพูด	<ul style="list-style-type: none"> ● การพูดให้ความรู้ <ul style="list-style-type: none"> - การพูดบรรยาย - การพูดรายงาน - การพูดแนะนำ ● การพูดแสดงความคิดเห็น ● การพูดจูงใจ ● การพูดจรรโลงใจ เพื่อความ เพลิดเพลิน 	

3. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรครุศาสตร์ / ศึกษาศาสตร์ 4 ปี ของสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนในประเทศไทย ปัจจุบันมีทั้งสิ้น 59 หลักสูตร เป็นหลักสูตรของสถาบันการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย 13 หลักสูตร สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วย สถาบันราชภัฏ 41 หลักสูตร และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลจำนวน 5 หลักสูตร รวมทั้งหมด 59 หลักสูตร ได้ข้อมูลจากการศึกษา ดังนี้

3.1 ภาพรวมของหลักสูตรครุศึกษา

ในประเทศไทยมีสถาบันอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ผลิตครูหลายสถาบัน โดยมีการจัดหลักสูตรปริญญาตรี จำนวน 404 หลักสูตร ซึ่งมีทั้ง หลักสูตร 4 ปี และ 2 ปี และมีการตั้งชื่อหลักสูตรหลากหลาย แม้ในมหาวิทยาลัยเดียวกันก็มีความแตกต่างกัน ได้แก่ ครุศาสตร์บัณฑิต ศึกษาศาสตร์-บัณฑิต วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์วิชาเอก...) ศิลปศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต เกษตรกรรมศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศึกษา ธุรกิจศึกษา ศิลปศึกษา คหกรรมศาสตร์ศึกษา)

3.2 การกำหนดโครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์ / ศึกษาศาสตร์ ที่มีอยู่ กำหนดหน่วยกิตของการเรียนในระยะเวลา 4 ปี ไว้ระหว่าง 122-150 หน่วยกิต ในโครงสร้างแบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (วิชาสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศึกษาศาสตร์) กลุ่มวิชาเฉพาะ (วิชาครูหรือวิชาทางการศึกษา) และกลุ่มวิชาเลือกเสรี จากข้อมูลหลักสูตรทั้งหมด 59 หลักสูตร พบว่า

1) หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีจำนวนหน่วยกิตมากที่สุดคือ 150 หน่วยกิต ส่วนหลักสูตรที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยที่สุด คือ 122 หน่วยกิต ได้แก่ หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิตของสถาบันราชภัฏ และหลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิตของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

2) การจัดกลุ่มรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตรศึกษาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีลักษณะที่แตกต่างไปจากหลักสูตรอื่น ๆ โดยระบุไว้ว่ามีจำนวนไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต แบ่งเป็นวิชาแกน 18 หน่วยกิต และวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต รวม 99 หน่วยกิต เมื่อศึกษารายละเอียดพบว่า วิชาแกน 18 หน่วยกิตเป็นวิชาครูทั้งหมด ส่วนวิชาบังคับอีก 51 หน่วยกิต เป็นรายวิชาการศึกษา 9 หน่วยกิต (พิจารณารวมกับวิชาแกน 18 หน่วยกิต เป็นวิชาครู 27 หน่วยกิต) เป็นวิชาการสอนตามวิชาเอก (ได้แก่ กลุ่มการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา) อีก 21 หน่วยกิต และเนื้อหาวิชาตามวิชาเอกอีก 21 หน่วยกิต

- 3) หลักสูตรครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้เรียนกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปน้อยที่สุด คือ 21 หน่วยกิต แต่ระบุให้เรียนวิชาครุมากที่สุด คือ 46 หน่วยกิต
- 4) ผลการศึกษาโครงสร้างหลักสูตร สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.6 รายชื่อสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์ /ศึกษาศาสตร์ 4 ปี จำนวน และโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสถาบัน จากการสำรวจในปี 2544

ลำดับ ที่	สถาบันการศึกษา	จำนวนหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร				
				วิชา การศึกษา ทั่วไป	วิชาเฉพาะ		วิชา เลือกเสรี	หน่วยกิต รวม
					วิชาครุ	วิชาเอก-โท		
1	จุฬาลงกรณ์	50	ครุศาสตรบัณฑิต	39	41	60, 64	10, 6	150
2	เชียงใหม่	17	ศึกษาศาสตรบัณฑิต	35	28	75	6	144
3	ขอนแก่น	7	ศึกษาศาสตรบัณฑิต	21	46	72	6	145
4	เกษตรศาสตร์	11	มี 3 ชื่อ	36	99		6	141
5	บูรพา	21	การศึกษามัธยมศึกษา	30	40	65	5	140
6	ศิลปากร	8	ศึกษาศาสตรบัณฑิต	30	36-39	60-65	6	140
7	ศรีนครินทรวิโรฒ	50	การศึกษามัธยมศึกษา	32-33	38	66	6	142- 143
8	มหาสารคาม	11	การศึกษามัธยมศึกษา วิทยาศาสตร์	32	38	62	8	140
9	ทักษิณ	15	การศึกษามัธยมศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต	32	38	59	11	140
10	สงขลานครินทร์	28	มี 3 ชื่อ	36	37	60	12	145
11	รามคำแหง	23	มี 4 ชื่อ	45	30	63	6	144
12	นเรศวร	16	การศึกษามัธยมศึกษา	34	40	65	6	145
13	สุโขทัยธรรมมาธิราช	17	ศึกษาศาสตรบัณฑิต	36	36	60	12	144
14	สถาบันราชภัฏ	60	ครุศาสตรบัณฑิต	33	35	60	10	122
15	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล	37	มีหลายชื่อ	38	83		5	126
16	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	11	มี 2 ชื่อ	38	30	53	5	126
17	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า ลาดกระบัง	11	ครุศาสตร์ อุตสาหกรรมบัณฑิต ศิลปศาสตรบัณฑิต	30	28	54+9	6	132

ลำดับ ที่	สถาบันการศึกษา	จำนวนหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร				
				วิชา การศึกษา ทั่วไป	วิชาเฉพาะ		วิชา เลือกเสรี	หน่วยกิต รวม
					วิชาครู	วิชา เอก-โท		
18	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ	11	คุศศาสตร์ อุตสาหกรรม บัณฑิต	35	30	45+30	6	146
รวม		404						

3.3 ผลการวิเคราะห์ แนวคิด หลักการ ปรัชญาของหลักสูตร และการจัดรายวิชาที่มีความสัมพันธ์กับการสอนคิด

3.3.1 ผลการวิเคราะห์แนวคิด หลักการ ปรัชญาของหลักสูตร พบว่า ได้มีการระบุถึงคุณสมบัติที่พึงได้จากการพัฒนาการคิดไว้หลายประการ เช่น การมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการสอนทักษะการคิด การมีโลกทัศน์ที่ดีและกว้างไกล ความมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณ์ญาณ มีนิสัยในการค้นคว้าวิจัย การตัดสินใจ การแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.2 ผลการวิเคราะห์เนื้อหา รายวิชาที่สัมพันธ์กับการสอนคิด พบว่า มีรายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับการสอนคิดโดยตรง เช่น วิชาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดสำหรับเด็ก ปฐมวัย การคิดเชิงระบบ ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทย หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือให้เกิดการเรียนรู้ วิชาการสอนอ่าน การสอนเขียนแบบสร้างสรรค์ ทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร การคิดกับภาษา

3.4 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรเพื่อหาแนวทางในการสอน หรือฝึกทักษะการคิด

จากข้อมูล 3 ด้าน ข้างต้น สรุปได้ดังนี้

3.4.1 สามารถแทรกกิจกรรมการพัฒนาทักษะ ลักษณะ และกระบวนการคิด ลงในการเรียนการสอนทุกรายวิชาในแต่ละหมวดวิชา โดยเฉพาะหมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาการศึกษา ได้แก่ วิชาหลักและวิธีสอน เทคนิคศึกษา และวิชาการวิธีการสอนวิชาช่าง ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเฉพาะ และกลุ่มวิชาชีพการศึกษาเลือก เป็นวิชาที่อยู่ในเงื่อนไขที่ผู้เรียนจะต้องเรียนก่อนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุกคนอยู่แล้ว

3.4.2 สร้างรายวิชาใหม่เพื่อจัดการเรียนการสอนพัฒนากระบวนการคิดโดยตรง แล้วบรรจุเป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาการศึกษาเลือก ซึ่งมีอยู่ 6-7 หน่วยกิต หรือในหมวดวิชาเลือกเสรี ซึ่งมีอยู่ 3 หน่วยกิต จากข้อมูลดังกล่าวสามารถตั้งข้อสังเกตได้อีกประการหนึ่งว่า ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนวิชาทางการศึกษาน้อยมาก คือ ไม่เกิน 31 หน่วยกิต จากจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด 81-87 หน่วยกิต โดยพิจารณาจากหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาการศึกษา 21 หน่วยกิต วิชาเลือกกลุ่มวิชาการศึกษา 6-7 หน่วยกิต (ซึ่งจะไม่เลือกก็ได้ เพราะหลักสูตรทั้งหมดให้ต้องเรียนวิชาทางวิศวกรรม ไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิตในจำนวน 18-19 หน่วยกิต แต่มีได้ระบุว่าต้องเลือกเรียนรายวิชาเลือกกลุ่มวิชาการศึกษาไม่ต่ำกว่าเท่าไร) และหมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 3 หน่วยกิต ซึ่งจะ เป็นวิชาใดก็ได้รวมทั้งกลุ่มวิชาการศึกษาด้วย

ดังนั้นเมื่อสร้างหลักสูตรรายวิชาการพัฒนากระบวนการคิดแล้ว น่าจะมีการจัดหมวดวิชาการศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาครูให้มีคุณสมบัติตรงตามแนวการปฏิรูปการศึกษาเข้าไว้ด้วย และจัดรายวิชาพัฒนากระบวนการคิดลงไป ก็จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับประสบการณ์และพัฒนากระบวนการคิดของตนเองจากรายวิชานี้ และเป็นข้อเสนอว่าควรมีการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้มีกลุ่มวิชาการศึกษาที่เกี่ยวกับการพัฒนาครูตามแนวปฏิรูปการศึกษานี้ลงไปด้วย เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนจะมีโอกาสได้เรียน

3.5 ผลการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

จากการศึกษาข้อมูล หลักสูตรรายวิชา ได้มีการระบุคำอธิบายรายวิชาไว้ โดยมีได้ระบุ ลักษณะแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือระบุไว้กว้างมาก เช่น ใช้การสอนแบบบรรยาย ชักถามและใช้สื่อการสอน และไม่มีรายวิชาใดระบุถึงความสำคัญที่ต้องมีการสร้างประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดอย่างชัดเจน นอกจากนี้มีการกล่าวถึงคำที่เป็นทักษะการคิด เช่น วิเคราะห์ คำนวณ ประยุกต์ การอ่านค่า การวัด การออกแบบ การแก้ปัญหา ลักษณะงานทางช่าง มีรายวิชาหนึ่งที่น่าจะเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกกระบวนการคิดได้มาก คือ รายวิชาโครงการ (project) ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับที่ผู้เรียนทุกหมวดวิชาต้องเรียน ซึ่งมีรายละเอียดของคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

...ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการวางแผน จัดทำ เช่น ผลิต สร้างผลงานทางวิชาการ อันเกิดประโยชน์ต่อแขนงวิชาชีพเฉพาะสาขา หรือประดิษฐ์ อุปกรณ์ทางการศึกษา เพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนในช่างอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพ แล้วนำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ...

3.6 ข้อสังเกตจากการศึกษาข้อมูล

3.6.1 หลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ โดยภาพรวมได้มีการให้ความสำคัญของการสอนคิดโดยมีหลักฐานปรากฏในจุดหมาย จุดมุ่งหมาย และจุดประสงค์ของกลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไป แสดงว่าหลักสูตรเหล่านี้มีความต้องการจะฝึกผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และตัดสินใจแก้ปัญหาบนพื้นฐานของการพิจารณาข้อมูลและข้อเท็จจริงอย่างมีเหตุผล และเนื่องจากผู้เรียนทุกคนต้องเรียนในกลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไป จึงต้องได้รับการฝึกความสามารถในการคิดตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ด้วย

3.6.2 พบว่ามีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสอนคิดโดยตรง ปรากฏเป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ทั้งในกลุ่มวิชาเนื้อหาและกลุ่มวิชาครู โดยจะให้ความสำคัญกับการสอนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นการฝึกทักษะการคิด และการคิดเชิงระบบ และจากการศึกษารายละเอียดในคำอธิบายรายวิชาได้ระบุถึงเนื้อหาเกี่ยวกับการคิดตามชื่อของรายวิชา โดยให้ความสำคัญในเรื่องของความหมาย ความสำคัญของการคิดนั้น ๆ กระบวนการคิด และการส่งเสริมให้เกิดความคิดนั้น ๆ ในผู้เรียน แต่มิได้ระบุถึงวิธีการว่าจะสอนอย่างไรได้ด้วย

3.6.3 กลุ่มวิชาภาษา มีบางรายวิชาที่ระบุชื่อการสอนทักษะการคิดโดยตรง เป็นเรื่องของทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ได้แก่ วิชาการฟังและการพูด การพัฒนาการอ่าน การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การคิดกับภาษา

3.6.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ มีรายวิชาที่ระบุถึงการสอนคิด ได้แก่ วิชาแนวคิดวิทยาศาสตร์และเครื่องมือในการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3.6.5 กลุ่มวิชาครู ได้แก่ วิชาที่เกี่ยวข้องกับหลักการสอน เทคนิคการสอน จะมีเนื้อหาที่จะต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนในฐานะนักศึกษาครู มีความรู้และทักษะในการกระตุ้นความคิดผู้เรียน โดยการใช้คำถามและคำสั่งต่าง ๆ วิธีการ การจัดบรรยากาศของการเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้

3.6.6 เนื้อหาที่ปรากฏในคำอธิบายรายวิชาส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเน้นสาระที่เป็นตัวเนื้อหาความรู้ มีน้อยมากที่กล่าวถึงกระบวนการที่ให้ได้รับความรู้มา อาจมีบ้าง เช่น ในรายวิชาที่กล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา และพัฒนาการการเรียนการสอนด้านลักษณะนิสัย ในรายวิชาพัฒนา ลักษณะนิสัยในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3.6.7 มีบางรายวิชาของหลักสูตรวิชาเอกเฉพาะภาษาไทย ศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ระบุถึงการสอนการคิดไว้ได้ตรงและชัดเจนมาก ได้แก่ รายวิชาการคิดกับภาษา เป็นชุดวิชาหนึ่ง มีคำอธิบายรายวิชาว่า

...การคิดกับการใช้ภาษา ทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างความคิดกับภาษา การจัด
 ระเบียบความคิด การนำเสนอความคิด การคิดอย่างถูกวิธี การคิดและการสื่อสาร
 เหตุผลการคิด และการสื่อแสดงความหมาย การคิดและการสื่อแสดงการเชื่อมโยงและ
 เปรียบเทียบ การขยายความ และสรุปความ ความนัยในภาษา ลีลาการสื่อความหมาย
 การประเมินพัฒนาการทางความคิด และการใช้ภาษาด้วยตนเอง...

เนื่องจากการลักษณะการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็น
 การศึกษาจากเอกสาร ตำราเรียนเป็นส่วนใหญ่ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาในรายละเอียดของ
 เนื้อหาในชุดวิชาดังกล่าวเพื่อให้รู้ถึงวิธีการจัดประสบการณ์ความรู้เกี่ยวกับการคิดให้กับผู้เรียน

3.7 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้กับผู้เรียนในหลักสูตร ครุศาสตร์ / ศึกษาศาสตร์

3.7.1 เนื่องจากหลักสูตรครุศึกษาส่วนใหญ่ระบุการพัฒนาความสามารถในการคิดเป็น
 ส่วนหนึ่งของจุดมุ่งหมายในกลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไป รวมทั้งในรายวิชาจำนวนมาก ดังนั้น
 การพัฒนาเสริมสร้างพัฒนาการคิดขั้นสูงให้แก่บัณฑิตนักศึกษาจึงสอดคล้องกับความต้องการของ
 หลักสูตร

3.7.2 เนื่องจากรายวิชาในหลักสูตรครุศึกษาส่วนใหญ่มุ่งที่จะพัฒนาความสามารถใน
 การคิดด้านใดด้านหนึ่งอยู่แล้ว ดังนั้น การบูรณาการการสอนและฝึกทักษะการคิดเข้าไปในการสอน
 เนื้อหาสาระจึงเป็นแนวทางที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรมีโอกาสทำได้มาก

3.7.3 การสร้างรายวิชาใหม่เพื่อสอน / ฝึกทักษะการคิดโดยตรง สามารถทำได้โดย
 บรรจุเป็นรายวิชาบังคับหรือรายวิชาเลือกได้ตามความเหมาะสม

3.7.4 รายวิชาที่สอน / ฝึกทักษะการคิดโดยตรง มีปรากฏในหลักสูตรครุศึกษาของ
 สถาบันการศึกษาหลายสถาบัน เช่น วิชาการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ สถาบันการศึกษา /
 ผู้สอนสามารถศึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันและกันได้

3.7.5 รายวิชาที่เป็นการสอน / ฝึกทักษะการคิดโดยตรง มักมุ่งเน้นกระบวนการคิดที่
 สำคัญ ๆ บางกระบวนการ เช่น กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหา ยังขาด
 รายวิชาที่มุ่งสอน / ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย ซึ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ดังนั้น
 หลักสูตรครุศึกษาจึงควรพิจารณาเพิ่มรายวิชาที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้หลากหลาย หรือกว้างขวาง
 ขึ้น เนื่องจากทักษะการคิดที่จำเป็นนั้นยังมีอีกมาก

3.7.6 เนื่องจากคำอธิบายรายวิชาส่วนใหญ่ รวมทั้งประมวลรายวิชา (course syllabus) โดยทั่วไปกล่าวถึงและให้คำอธิบายเกี่ยวกับการคิด / การพัฒนาการคิดไว้น้อยมาก แม้จะกำหนดไว้ในจุดมุ่งหมาย ซึ่งอาจมีส่วนทำให้การสอนในเรื่องนี้หลุดไป ดังนั้น จึงควรมีการระบุ / ให้คำอธิบายในเรื่องนี้ให้ชัดเจน

3.7.7 จากการสัมภาษณ์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา พบว่า แม้ผู้สอนส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของการพัฒนาความสามารถในการคิดก็ตาม แต่ในการสอนจริงไม่สามารถระบุวิธีการพัฒนาได้อย่างชัดเจน รวมทั้งขาดการวัดและประเมินผลด้านนี้ด้วย เนื่องจากผู้สอนขาดความรู้และแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน ดังนั้น การให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิด และแนวทางการพัฒนาการคิดที่ชัดเจน และสามารถนำไปปฏิบัติได้ รวมทั้งแนวการวัดและประเมินการคิด จึงเป็นสิ่งจำเป็น การจัดทำเอกสารที่ให้ความรู้ดังกล่าวจะเป็นประโยชน์กับผู้สอน ผู้สอนสามารถศึกษาได้ตามความสนใจและทดลองปฏิบัติได้

3.7.8 เนื่องจากการคิดเป็นกระบวนการภายในสมองที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม เข้าใจได้ยาก การสอนการคิดจึงเป็นการสอนกระบวนการ ไม่ใช่การสอนเนื้อหาซึ่งผู้สอนคุ้นเคย การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมชัดเจนจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้ผู้สอนเกิดความเข้าใจได้เร็วขึ้นและชัดเจนขึ้น

4. การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

4.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

คณะผู้วิจัยนำผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ทักษะการคิด แนวทางการพัฒนาการคิด และการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษา มาใช้เป็นฐานในการนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ดังแสดงในแผนภาพที่ 4.2 ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการนำเสนอรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา



4.2 รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศึกษา

รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาครู อันเป็นผลมาจากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการทดลองใช้ มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 ความสำคัญของการคิด การพัฒนาส่งเสริมการคิด และรูปแบบเสริมสร้าง ทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี

การปฏิรูปการศึกษาครั้งใหญ่ของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ส่งผลให้ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ อันเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาฉบับแรกของประเทศไทย ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาในหมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24 ว่าด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้ระบุไว้ว่า ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 19)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 21-24) ได้สรุปประเด็นสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่จะนำไปสู่การปฏิรูปการศึกษาไว้รวม 10 ประเด็น และประเด็นที่สำคัญซึ่งระบุไว้เป็นประเด็นแรก คือ “การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เรียนอย่างมีความสุข ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์และพัฒนาศักยภาพแต่ละคนอย่างเต็มที่” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 22)

ประเด็นการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดนับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งในวงการศึกษา ซึ่งเห็นได้จากผลงานวิจัยจำนวนมากที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ โดยเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดขั้นสูง การประเมินผลการศึกษาของกรมวิชาการ (2538) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่า เยาวชนไทยยังคงมีคุณลักษณะบางประการโดยเฉพาะความสามารถทางการคิดไม่เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร ในปีการศึกษา 2540 กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540) ได้ศึกษาศักยภาพของเด็กไทย 3 ด้าน คือ ศักยภาพด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงาน พื้นฐานที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคมและพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต ปรากฏว่าศักยภาพด้านพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคตเป็นศักยภาพที่เด็กไทยมีในระดับต่ำสุด ทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและ

มัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนั้นในประเด็นย่อยของทักษะพื้นฐานในแต่ละด้านก็ยังพบว่า ทักษะการคิดเป็นทักษะที่เด็กไทยทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายมีในระดับต่ำสุดเช่นเดียวกัน (กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2540 : 97-99) ซึ่งผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาในเอกสารเรื่อง "การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : สู่อุณหภูมิและความมั่นคงของชาติในทศวรรษหน้า" (ธนาคารกสิกรไทย, 2538) ที่กล่าวว่า ความสามารถของเด็กไทยในวิชาพื้นฐานสำคัญ คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มีแนวโน้มต่ำลง นอกจากนั้นยังพบสิ่งที่ต้องการแก้ไขโดยด่วนคือ พื้นฐานในการเรียนรู้ในโลกอนาคต กระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งกองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540 : 105) ได้อภิปรายไว้ว่า สาเหตุสำคัญก็คือ การจัดการเรียนการสอนของไทยตั้งแต่ระดับประถมศึกษาขึ้นไปยังยึดครูเป็นศูนย์กลาง เน้นการให้ความรู้ให้ผู้เรียนท่องจำเป็นหลัก ครูไม่ได้สอนไม่ได้ฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดและการแก้ปัญหาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในระบบโรงเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีศักยภาพในทักษะการคิดต่ำ

หากจะสืบสาวสาเหตุต่อไปว่า เหตุใดครูจึงไม่ได้สอนหรือฝึกเด็กและเยาวชนของชาติให้รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา ก็คงจะตอบได้ว่าเพราะครูเองก็ขาดความรู้ความเข้าใจและการฝึกฝนในเรื่องนี้ เนื่องจากครูของครูก็ไม่ได้ให้ความรู้และฝึกฝนในเรื่องการคิดมาเช่นกัน ดังนั้นจึงคงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าบุคคลที่มีบทบาทสำคัญมากในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ก็คือ ครูของครู (คณาจารย์สถาบันอุดมศึกษา) ตัวครู และนิสิตนักศึกษาครู หากบุคคลทั้ง 3 กลุ่มนี้ไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การสอน ก็ยากที่การปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนของชาติให้มีความสามารถในการคิดจะประสบผลสำเร็จได้ ดังนั้นการแสวงหาแนวคิดและแนวทางในการช่วยให้นักเรียนทั้งสามกลุ่มสามารถปรับหลักสูตรและการสอนของตนให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ทิสนา แคมมณี (2540) ได้เห็นถึงปัญหาและความสำคัญในเรื่องนี้ เมื่อได้รับเชิญจากศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน (พคร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติในปี พ.ศ. 2539 ได้เสนอแนวคิดทฤษฎี และแนวทางในการพัฒนากระบวนการคิด เพื่อเป็น "ต้นแบบการเรียนรู้" ให้แก่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จึงได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลงานวิจัยต่าง ๆ คณะนักวิจัยได้ค้นพบว่า ทักษะการคิดซึ่งมีเป็นจำนวนมากสามารถจำแนกได้ 2 ระดับคือ (1) ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และ (2) ทักษะการคิดขั้นสูง (higher-order thinking skill) ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการคิดซับซ้อน ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด ทักษะกระบวนการคิด และทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตน ซึ่งทักษะการคิดที่นิสิตนักศึกษา

ขาดมากก็คือ ทักษะการคิดขั้นสูง สาเหตุของการขาดทักษะดังกล่าวก็อาจเป็นเพราะอาจารย์มุ่งสอนเนื้อหาสาระโดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับทักษะกระบวนการ หรืออาจเป็นเพราะอาจารย์เองก็ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ อีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะข้อความรู้ด้านนี้ในหลาย ๆ ประเด็นก็ยังขาดความชัดเจน ทักษะการคิดจำนวนมากมีลักษณะเป็นนามธรรมยากแก่การสอน ยิ่งขาดการทำให้เห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนซึ่งจะช่วยให้เห็นแนวทางในการสอนได้ ด้วยเหตุนี้ ทิศนา แคมมณี และคณะจึงเห็นความจำเป็นในการที่จะศึกษาวิเคราะห์ วิจัย ทักษะการคิดขั้นสูงเหล่านั้นให้เกิดความชัดเจนมากขึ้น เพื่อช่วยให้คณาจารย์สามารถสอนและฝึกทักษะการคิดขั้นสูงเหล่านั้นให้เกิดขึ้นกับนิสิตนักศึกษาได้

อีกประการหนึ่ง การที่คณาจารย์จะเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดของนิสิตนักศึกษาได้นั้นจำเป็นต้องพัฒนาผ่านการเรียนรู้ตามหลักสูตร หากคณาจารย์ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด ขาดแนวทางและรูปแบบที่ชัดเจนในการพัฒนา / ปรับหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้สามารถพัฒนาการคิดของนิสิตนักศึกษาครูได้ตามที่คาดหวังแล้ว การพัฒนานิสิตนักศึกษาครูให้มีสัมฤทธิ์ผลตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ปรับปรุง พ.ศ. 2545) คงเป็นได้ยาก ด้วยเหตุนี้ คณะนักวิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยเพื่อแสวงหารูปแบบและแนวทางที่คณาจารย์ในสถาบันครูศึกษาจะสามารถนำไปใช้ในการปรับ / พัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ของตนให้เป็นหลักสูตรและการสอนที่เน้นกระบวนการคิด และส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาได้ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่นำเสนอในที่นี้เป็นผลจากการศึกษาวิจัยดังกล่าว เป็นรูปแบบที่นำเสนอโดยผ่านการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และนำผลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์ขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบฯ อย่างสมบูรณ์ ตามกระบวนการวิจัยในลำดับต่อไป

4.2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ

รูปแบบฯ นี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เพื่อให้แนวทางแก่อาจารย์ที่สอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครูศึกษา ระดับปริญญาตรี ในการเสริมสร้างหรือฝึกทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาครู

2) เพื่อให้แนวทางแก่อาจารย์ที่สอนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี ในการฝึกทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาครุที่ยังขาดทักษะดังกล่าว

3) เพื่อเป็นแนวทางให้อาจารย์ระดับอุดมศึกษาในสถาบันครุศึกษา ที่พัฒนาการสอน หรือรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระที่ตนสอนขึ้นใช้เอง

4.2.3 หลักการของรูปแบบฯ

รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงนี้ พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการและแนวคิดดังต่อไปนี้

การคิดเป็นกระบวนการทางสมอง ที่แม้จะมองไม่เห็น แต่สามารถฝึกฝนได้

1) การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน
 2) ทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน สามารถพัฒนาไปพร้อม ๆ กันได้
 3) การสอนคิดมีแนวทางและวิธีการที่หลากหลาย การพัฒนาส่งเสริมการคิดควรใช้วิธีการหลาย ๆ วิธี ตามความเหมาะสมกับโอกาสและสถานการณ์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาระดับสูงสุด

4) การคิดเป็นทักษะทางสติปัญญาซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝนบ่อย ๆ จึงจะเกิดความชำนาญ

4.2.4 โครงสร้างของรูปแบบฯ

1) ความสำคัญของการคิด การพัฒนาส่งเสริมการคิด และรูปแบบการเสริมสร้างพัฒนาการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครุระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ

3) หลักการของรูปแบบฯ

4) องค์ประกอบของรูปแบบฯ

5) แนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาครุระดับปริญญาตรี ในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรครุศึกษา (ประกอบด้วยแนวทางหลัก 10 แนวทาง และแนวทางย่อยอีก 6 แนวทาง)

6) เอกสารประกอบรูปแบบฯ ได้แก่คู่มือครูที่ให้รายละเอียดและตัวอย่างในการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่นิสิตนักศึกษาครุระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศึกษา ตามแนวทางที่ได้รับการทดลองใช้ (ประกอบด้วย แนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง)

4.2.5 แนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่บัณฑิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

1) กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิด

จากการศึกษาข้อมูล ข้อความรู้เกี่ยวกับการคิด และการพัฒนาการคิดทั้งของ ต่างประเทศและของไทย ทิศนา แชมมณี และคณะ ได้ประมวลสาระเกี่ยวกับการคิดที่เป็นหลัก และ จัดกลุ่มข้อความรู้เกี่ยวกับการคิดออกเป็น 3 หมวดใหญ่ ๆ ได้แก่

1.1) ด้านข้อมูลและเนื้อหาที่ใช้ในการคิด

ในการคิด บุคคลไม่สามารถคิดโดยไม่มีเนื้อหาของการคิดได้ เพราะการคิด เป็นกระบวนการ ในการคิดจึงต้องการคิดอะไรควบคู่ไปกับการคิดอย่างไร

ข้อมูลที่ใช้ในการคิดนั้น มีจำนวนมากเกินกว่าที่จะกำหนดหรือบอกได้ โกวิท วรรณพัฒน์ (อ้างถึงใน อุ่นตา นพคุณ, 2528; 2530) ได้จัดกลุ่มข้อมูลที่มีมนุษย์ใช้ในการคิดพิจารณา แก่ปัญหาออกเป็น 3 ด้าน ด้วยกัน คือ

- (1) ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง
- (2) ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม
- (3) ข้อมูลวิชาการ

ในการพิจารณาหาทางแก้ปัญหา บุคคลจะต้องพิจารณาข้อมูลทั้ง 3 ส่วน ควบคู่กันไปอย่างผสมกลมกลืน จนกระทั่งพบทางออกหรือทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม

1.2) ด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด

ในการพิจารณาเรื่องใด ๆ โดยอาศัยข้อมูลต่าง ๆ คุณสมบัติส่วนตัวบาง ประการมีผลต่อการคิดและคุณภาพการคิด ตัวอย่างเช่น คนที่มีใจกว้าง ย่อมยินดีที่จะรับฟังข้อมูล จากหลายฝ่าย จนอาจจะได้ข้อมูลมากกว่าคนที่ไม่รับฟัง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีผลต่อการคิด ช่วยให้ การคิดพิจารณาเรื่องต่าง ๆ มีความรอบคอบขึ้น หรือผู้ที่ช่างสงสัย อยากรู้ อยากเห็นมีความใฝ่รู้ย่อมมี ความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาข้อมูลและค้นหาคำตอบ ซึ่งคุณสมบัตินี้จะช่วยส่งเสริมการคิดให้มี คุณภาพขึ้น ดังนั้นคุณภาพของการคิดส่วนหนึ่งจึงยังต้องอาศัยคุณสมบัติส่วนตัวบางประการ แต่ใน ทำนองเดียวกัน พัฒนาการด้านการคิดของบุคคลก็มักมีส่วนย้อนกลับไปพัฒนาคุณสมบัติส่วนตัว ของบุคคลนั้นด้วย

คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดที่นักคิด นักจิตวิทยา และนักการศึกษาเห็น พ้องต้องกันมีหลายประการ ที่สำคัญมาก ได้แก่ ความเป็นผู้มีใจกว้าง เป็นธรรมชาติ ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ช่างวิเคราะห์ผสมผสาน ชยัน กล้าเสี่ยง อดทน มีความมั่นใจในตนเอง และมีมนุษยสัมพันธ์

1.3) ด้านทักษะการคิด

ในการคิด บุคคลจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานหลายประการในการดำเนินการคิด เช่น ความสามารถในการจำแนกความเหมือนและความต่างของสิ่งของสองสิ่งหรือมากกว่า และความสามารถในการจัดกลุ่มของสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันเป็นทักษะพื้นฐานในการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ความสามารถในการสังเกต การรวบรวมข้อมูล และการตั้งสมมติฐาน เป็นทักษะพื้นฐานในกระบวนการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น ทักษะที่นับเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐานจะมีลักษณะเป็นทักษะย่อย ซึ่งมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มาก ทักษะที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนมากและซับซ้อนส่วนใหญ่จะต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกัน ซึ่งจะเรียกว่า "ทักษะการคิดขั้นสูง" ทักษะการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญในการคิด บุคคลจะคิดได้ดีจำเป็นต้องมีทักษะการคิดที่จำเป็นมาบ้างแล้ว เช่นเดียวกัน การคิดของบุคคลก็จะมีส่วนส่งผลไปถึงการพัฒนาทักษะการคิดของบุคคลนั้นด้วย จากการศึกษาทักษะการคิดต่าง ๆ พบว่า สามารถจัดกลุ่มได้ ดังนี้

1.3.1) ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่สำคัญ (basic thinking skills) มีจำนวนมากซึ่งจัดออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่

ก. ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (communicating skills)

หมายถึง ทักษะในการคิดเพื่อรับและส่งข้อมูล เป็นทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| - ทักษะการฟัง | - ทักษะการใช้ความรู้ |
| - ทักษะการจำ | - ทักษะการอธิบาย |
| - ทักษะการอ่าน | - ทักษะการทำความเข้าใจ |
| - ทักษะการรับรู้ | - ทักษะการบรรยาย |
| - ทักษะการเก็บความรู้ | - ทักษะการพูด |
| - ทักษะการดึงความรู้ | - ทักษะการเขียน |
| - ทักษะการจำได้ | - ทักษะการแสดงออก |

ข. ทักษะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ (core thinking skills) หมายถึง ทักษะหลักที่บุคคลใช้เป็นประจำหรือใช้บ่อย ๆ ในการดำรงชีวิตประจำวัน เป็นทักษะที่มีกระบวนการไม่ซับซ้อนมากนัก

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| - ทักษะการสังเกต | - ทักษะการระบุ |
| - ทักษะการสำรวจ | - ทักษะการจำแนกประเภท |
| - ทักษะการสำรวจค้นหา | - ทักษะการคิดแยก |
| - ทักษะการตั้งคำถาม | - ทักษะการจัดลำดับ |
| - ทักษะการรวบรวมข้อมูล | - ทักษะการเปรียบเทียบ |

- ทักษะการจัดหมวดหมู่
- ทักษะการตีความ
- ทักษะการเชื่อมโยง
- ทักษะการให้เหตุผล
- ทักษะการสรุปอ้างอิง
- ทักษะการแปลความ
- ทักษะการสรุปย่อ
- ทักษะการนำความรู้ไปใช้

1.3.2) ทักษะการคิดขั้นสูง (higher order thinking skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่มีกระบวนการที่ซับซ้อนมากขึ้น และจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานหลายทักษะในการคิด จำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

ก. ทักษะการคิดซับซ้อน ได้แก่

- ทักษะการนิยาม
- ทักษะการผสมผสาน
- ทักษะการสร้าง
- ทักษะการปรับโครงสร้าง
- ทักษะการหาความเชื่อพื้นฐาน
- ทักษะการตั้งสมมติฐาน
- ทักษะการกำหนดเกณฑ์
- ทักษะการประยุกต์
- ทักษะการวิเคราะห์
- ทักษะการจัดระบบ
- ทักษะการจัดโครงสร้าง
- ทักษะการหาแบบแผน
- ทักษะการทำนาย
- ทักษะการทดสอบสมมติฐาน
- ทักษะการพิสูจน์

ข. ทักษะพัฒนาทักษะการคิด

ทักษะพัฒนาทักษะการคิด หมายถึง ทักษะการคิดที่มีลักษณะความเป็นนามธรรมสูง จำเป็นต้องอาศัยการตีความ การจำกัดขอบเขต และการนิยามให้เห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนขึ้น จึงจะสามารถอธิบายให้เข้าใจได้ เช่น การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียดลออ การคิดถูกทาง การคิดกว้าง การคิดลึกซึ้ง และการคิดไกลหรือคิดอย่างมีวิสัยทัศน์

ค. ทักษะกระบวนการคิด

กระบวนการคิด หมายถึง การคิดที่ต้องดำเนินการไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อช่วยให้การคิดนั้นประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการคิดนั้น ๆ ซึ่งในแต่ละลำดับขั้นตอนอาจต้องอาศัยทักษะการคิด หรือลักษณะการคิดจำนวนมาก กระบวนการคิดที่สำคัญมีหลายกระบวนการ เช่น

แผนภาพที่ 4.3

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ลำดับขั้นตอนของการคิดที่จะช่วยให้ได้ความคิดที่ผ่านการกลั่นกรองและประเมินอย่างรอบคอบแล้วว่า เป็นการคิดที่มีเหตุผลเชื่อถือได้

กระบวนการคิดแก้ปัญหา คือ ลำดับขั้นตอนของการคิด การดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ ลำดับขั้นตอนของการคิดเพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในทางสร้างสรรค์

กระบวนการคิดตัดสินใจ คือ ลำดับขั้นตอนของการคิด เพื่อให้สามารถทำการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

กระบวนการ(คิด)วิจัย คือ ลำดับขั้นตอนในการศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้

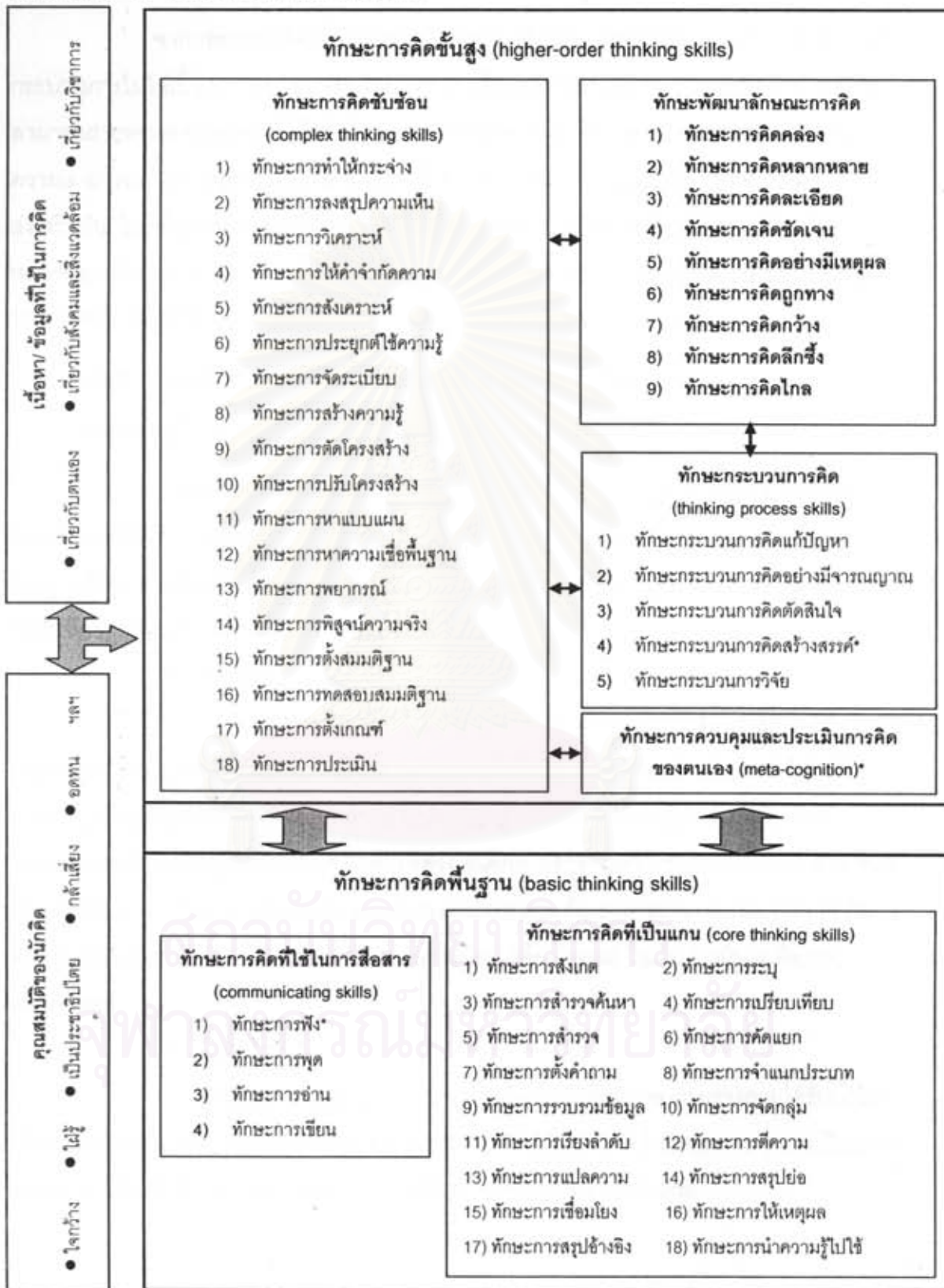
ง. ทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง

การควบคุมการรู้คิดของตนเอง หมายถึง การรู้ตัวถึงความคิดของตนเองในการกระทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดของตนเอง และใช้ความรู้นั้นในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง การคิดในลักษณะนี้มีผู้เรียกว่า การคิดอย่างมียุทธศาสตร์ หรือ "strategic thinking" ซึ่งครอบคลุมการวางแผน การควบคุมกำกับการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้าและการประเมินผล

การตระหนักรู้ถึงการคิดของตนเองและการสามารถควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง นับเป็นมิติสำคัญของการคิดอีกมิติหนึ่ง บุคคลที่มีการตระหนักรู้และประเมินการคิดของตนเองได้ จะสามารถปรับปรุงกระบวนการคิดของตนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านนี้จะส่งผลต่อความสามารถทางการคิดของผู้เรียนในภาพรวมในการคิดใด ๆ ก็ตาม หากกระบวนการคิดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพก็จะส่งผลให้การคิดนั้นเกิดคุณภาพตามไปด้วย

สาระสำคัญเกี่ยวกับการคิดข้างต้น แสดงให้เห็นเป็นภาพรวมในแผนภาพที่ 4.3 ดังนี้

แผนภาพที่ 4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิด



* งานวิจัยนี้ไม่ครอบคลุมทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเองซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูง และไม่ครอบคลุมทักษะการฟัง ซึ่งเป็นทักษะการคิดพื้นฐาน

2) แนวทางการพัฒนาเสริมสร้างกระบวนการคิด

จากกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิดดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า การคิดมีลักษณะเป็นกระบวนการไม่ใช่เนื้อหา การสอนหรือพัฒนาการคิดจึงเป็นการสอนกระบวนการหรือวิธีการ ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งได้โดยง่าย การพัฒนากระบวนการคิดหรือความสามารถทางการคิดของผู้เรียนให้ได้ผล จำเป็นต้องใช้แนวทางและวิธีการที่หลากหลายส่งเสริมกัน ในที่นี้จะประมวลมานำเสนอให้เห็นในภาพกว้าง เพื่อช่วยให้ครูเห็นทางเลือกที่หลากหลายที่ครูควรศึกษาและเลือกมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และผู้เรียนของตน มีจำนวน 10 แนวทาง จัดได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม ก. การจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมส่งเสริมการคิด

แนวทางที่ 1 การส่งเสริมปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาสมอง

สมองเป็นอวัยวะสำคัญที่ใช้ในการคิด หากมีความสมบูรณ์ แข็งแรง ไม่บกพร่อง ก็จะทำหน้าที่ได้ดี เช่นเดียวกับอวัยวะอื่นๆ สมองต้องการปัจจัยสำคัญต่าง ๆ หลายประการ การดูแลให้สมองได้รับปัจจัยสำคัญที่เพียงพอ ย่อมส่งผลต่อสมรรถภาพการทำงานของสมอง ปัจจัยที่สำคัญดังกล่าวมีดังนี้

1) อาหาร

การขาดสารอาหารที่จำเป็นของเด็ก จะส่งผลกระทบต่อสมอง เมื่อเซลล์ประสาทไม่ได้รับอาหารที่เพียงพอ จะไม่สามารถแตกกิ่งก้านสาขาออกไปได้ เป็นผลทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก เด็กอาจกลายเป็นเด็กปัญญาอ่อน สมองพิการได้ สมองต้องการพลังงานจากน้ำตาลในรูปแบบต่าง ๆ อาหารที่ควรให้เด็กรับประทานมาก ๆ คือ ผัก ผลไม้ ข้าว ขนมปัง เป็นต้น อาหารที่เด็กควรได้รับประทานในระดับปานกลาง คือ อาหารประเภทเนื้อ ปลา ไข่ ถั่วต่าง ๆ และนม ส่วนอาหารที่ควรให้เด็กรับประทานน้อย ก็คือ น้ำตาล ไขมัน น้ำมัน เกลือ และแอลกอฮอล์

2) น้ำ

เซลล์สมองจะสามารถทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ หากร่างกายได้รับน้ำในปริมาณที่มากเพียงพอ การสูญเสียสมาธิ และความสามารถในการจดจำข้อมูลต่าง ๆ อาจเป็นผลมาจากสมองได้รับน้ำไม่เพียงพอ ดังนั้นเด็กควรได้ดื่มน้ำบริสุทธิ์วันละ 6-8 ถ้วย

3) การหายใจ

สมองต้องการออกซิเจน การหายใจที่ถูกต้องช่วยให้สมองได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ การหายใจที่ถูกต้องต้องคือ การหายใจให้ลึก และมีจังหวะแน่นอน การหายใจที่ถูกต้องช่วยให้เกิดสมาธิ สมองปลอดโปร่ง ลดสภาพการหลงลืม และป้องกันโรคสมองเสื่อมได้

4) การพักผ่อน การฟังดนตรี และการผ่อนคลายความเครียด

มนุษย์มีคลื่นสมอง (brain waves) อยู่ 4 ชนิด คือ

4.1 beta waves เป็นคลื่นที่มีความเร็วสูงสุด เป็นช่วงคลื่นสั้นประมาณ 13 – 25 รอบต่อวินาที ถ้าร่างกายและจิตใจไม่สงบ สับสน จะเกิดคลื่นนี้ ส่งผลต่อการจดจำและการเรียนรู้ จะเรียนรู้ได้ยากและเรียนรู้ได้ช้า

4.2 alpha waves เป็นคลื่นที่มีช่วงความถี่ประมาณ 8 – 12 รอบต่อวินาที เกิดขึ้นเมื่อร่างกายและจิตใจสงบ ได้รับการพักผ่อนพอเพียง มีการผ่อนคลาย จะส่งผลต่อความจำและความสามารถในการเรียนรู้ จะเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น

4.3 theta waves เป็นคลื่นที่มีช่วงความถี่ประมาณ 4 – 7 รอบต่อวินาที เกิดขึ้นเมื่อร่างกายได้รับการพักผ่อนมาก จิตใจสงบ คลื่นนี้จะทำให้เกิดการหยั่งรู้ และเกิดความคิดสร้างสรรค์

4.4 delta waves คลื่นนี้เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลนอนหลับ มีความถี่เพียงประมาณ 0.5 – 3 รอบต่อวินาที ในขณะที่มีคลื่นนี้ สมองจะทำงานน้อยมาก

ด้วยเหตุที่คลื่นสมองมีผลต่อการทำงานของสมองดังกล่าว การที่ร่างกายได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ และการมีจิตใจที่สงบ ผ่อนคลาย จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อสมรรถภาพการทำงานของสมอง เสียงของดนตรีสามารถกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งสองด้านให้สัมพันธ์กัน การฟังดนตรีหรือฟังเพลงในแนวที่มีทำนองสงบ สามารถช่วยให้เกิดการผ่อนคลายเกิดสมาธิ และทำให้เกิดคลื่น "alpha" และ "theta" ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้สมองหลั่งสาร "endorphin" ซึ่งเป็นสารแห่งความสุข ช่วยลดความเครียดทั้งกายและใจ

5) การบริหารสมอง

การบริหารสมองก็คือ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ โดยเฉพาะในส่วนของกล้ามเนื้อที่เชื่อมระหว่างสมองซีกซ้ายและขวา เพื่อช่วยทำให้สมองในส่วนนั้นแข็งแรงและทำงานได้ดี การบริหารสมองที่ทำกันโดยทั่วไปมี 4 ท่า คือ การเคลื่อนไหวสลับข้าง การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น และการบริหารอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างง่ายๆ

แนวทางที่ 2 การเป็นแบบอย่างที่ดี การจัดสภาพแวดล้อมและการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการคิด

การเรียนรู้ตามธรรมชาติเป็นกระบวนการซึมซับ ดูดซึมสิ่งที่พบเห็นให้เข้าไปสู่ตัวตนทีละเล็กทีละน้อย ดังนั้น วิธีการที่จะสร้างผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่ใฝ่รู้ ช่างคิด ได้ดีตามกระบวนการทางธรรมชาติ ก็คือการให้ผู้เรียนได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมคุณลักษณะดังกล่าว การมีตัวแบบที่ดีให้ผู้เรียนเห็นและมีปฏิสัมพันธ์ด้วย จะช่วยให้ผู้เรียนซึมซับแบบอย่างนั้นเข้าไปโดยอัตโนมัติ ดังนั้น หากครูและผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย มีการคิดและการกระทำที่เป็นแบบอย่างให้ผู้เรียนเห็น ก็จะสามารถพัฒนาคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนได้ เช่น การเป็นคนใจกว้าง ยุติธรรม เป็นประชาธิปไตย รับฟังความคิดเห็น พิจารณาความคิดเห็น มีการโต้แย้งโดยใช้หลักเหตุผล และยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียน การสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนคิด ไม่ปิดกั้นความคิดของผู้เรียน ให้คำชมเชย กำลังใจ หรือการเสริมแรง เมื่อผู้เรียนคิดได้ด้วยตนเอง สภาพแวดล้อมเช่นนี้ ย่อมเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองไปตามแบบอย่างได้

แนวทางที่ 3 การพัฒนาและส่งเสริมคุณลักษณะนักคิด

การคิดเป็นความสามารถที่ติดตัวอยู่กับบุคคลอยู่แล้ว แต่ก็พบว่า แต่ละบุคคลก็มีความสามารถในการคิดแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละคนมีคุณลักษณะอันเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อความสามารถในการคิดแตกต่างกัน ถ้าได้ศึกษาลักษณะนิสัยของคนที่คิดเก่งหลาย ๆ คน จะพบลักษณะร่วมที่เหมือนกันคือ คนที่มีนิสัยใจกว้าง มีใจเป็นธรรม ไม่มีอคติ มีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้อยู่เสมอ ช่างสงสัย ชอบวิเคราะห์ และผสมผสานข้อมูล มีความขยัน ต่อสู้ อดทน ไม่ยอมแพ้ต่ออุปสรรคใด ๆ โดยง่าย มีความมั่นคงในอารมณ์ เป็นคนที่มีความพร้อมที่จะเข้าใจผู้อื่น และมีสมาธิสูง เมื่อต้องการศึกษาข้อมูลใด ๆ หรือการกระทำสิ่งใดก็มักประสบความสำเร็จ บุคคลที่มีคุณลักษณะเช่นนี้มักเป็นคนที่มีความสามารถในการคิดดี เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่มีคุณลักษณะเหล่านี้ด้อยกว่า ดังนั้นการที่จะฝึกให้คนคิดเก่งก็ควรฝึกให้คนนั้นมีคุณลักษณะเหล่านี้ให้มาก ซึ่งผู้สอนหรือผู้ปกครองของผู้เรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็ก ๆ สามารถปฏิบัติได้ โดยใช้โอกาสในช่วงเวลาต่าง ๆ หรือทำกิจกรรมที่เหมาะสม จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต เป็นนิสัยที่ทำอยู่เสมอ จะมีผลให้ทั้งผู้ฝึกและผู้รับการฝึก กลายเป็นคนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์นี้เพิ่มขึ้น และเพิ่มพูนความสามารถในการเกิดลักษณะต่าง ๆ ให้มากขึ้น ในทางปฏิบัติผู้ฝึกควรทำการศึกษาให้เข้าใจกรอบความคิดของลักษณะนิสัยต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม นำมากำหนดให้เป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ ฝึกฝนได้ และวัดประเมินได้ ในขณะที่ทำการฝึกฝนให้กับผู้เรียน ผู้สอนก็ทำการสังเกต เก็บข้อมูล และพฤติกรรมที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนใน

การมีคุณลักษณะนั้น ๆ ไปด้วย ถ้าทำอย่างนี้สม่ำเสมอ ผู้เรียนหรือผู้ที่รับการฝึกก็จะมี การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงการมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์นั้น ๆ ไปด้วย ซึ่งจะส่งผลดี เสริม ความสามารถในการคิดได้ในที่สุด

กลุ่ม ข. การจัดโปรแกรม / หลักสูตร / รายวิชา / สื่อสำเร็จรูปเพื่อพัฒนาการคิดโดยตรง แนวทางที่ 4 การใช้โปรแกรม / สื่อสำเร็จรูป ที่พัฒนาการคิดโดยตรง

วิธีการพัฒนาทักษะการคิด / ลักษณะการคิด / กระบวนการคิด ให้แก่ ผู้เรียนโดยตรง โดยไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนกำลังเรียนอยู่ ก็คือการใช้โปรแกรม / หลักสูตร / สื่อ / กิจกรรมที่สำเร็จรูปที่มีผู้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะที่สำคัญ ๆ บางทักษะ หรือหลายทักษะ โปรแกรมเหล่านั้นมีหลายลักษณะและใช้เวลาแตกต่างกัน บางโปรแกรมอาจใช้ เวลาเป็นชั่วโมง บางโปรแกรมใช้เวลาเป็นวัน / สัปดาห์ / เดือน / ปี ก็ได้ ครูจำเป็นต้องศึกษา โปรแกรมที่จะนำมาใช้ให้เข้าใจและดำเนินการตามขั้นตอนและรายละเอียดของโปรแกรม นั้น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่ก่อนที่ครูจะใช้ ควรได้รับการฝึกอย่างเป็นทางการมาก่อน ตัวอย่างโปรแกรมใน ลักษณะดังกล่าวมีหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรมฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะ การแก้ปัญหา และทักษะการคิดสร้างสรรค์ "CoRT" (cognitive research trust) ของ De Bono (1973) หลักสูตร "Philosophy for Children" สำหรับนักเรียนระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ของ Lipman (1980, 1982, 1988) หลักสูตร "critical thinking" สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลถึงประถมศึกษาปีที่ 6 ของ The Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State University, California (1993) เป็นต้น ส่วนในประเทศไทย ได้มีผู้สร้างหลักสูตรเพื่อพัฒนาการคิดขึ้นใช้บ้างแล้ว เช่น หลักสูตรรายวิชาการคิดเป็น สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2537) หลักสูตร รายวิชาการตัดสินใจทางการพยาบาล ของศิริกัญญา ฤทธิ์แปลก (2542) หลักสูตรรายวิชา เกี่ยวกับการคิด เช่น รายวิชาการคิดและการตัดสินใจ รายวิชาความคิดสร้างสรรค์ และรายวิชา การคิดเชิงระบบของสถาบันราชภัฏ หลักสูตรรายวิชาความคิดสร้างสรรค์ และรายวิชาการพัฒนา ศักยภาพทางการคิดของเด็กระดับประถมศึกษาของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ หลักสูตรรายวิชาการคิดกับภาษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

การสอนและฝึกทักษะการคิดตามแนวทางนี้ มีจุดเด่นตรงที่โปรแกรมเหล่านี้ ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาอย่างดี และได้รับการพิสูจน์ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ มาแล้ว จึงเป็นวิธีการที่มีความน่าเชื่อถือ และสะดวกต่อผู้ใช้เพราะมีกิจกรรมและรายละเอียดที่ สำเร็จรูป ผู้ใช้สามารถดำเนินการได้ โดยไม่ต้องยุ่งเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน แต่ก็มีข้อจำกัดที่ผู้ใช้

จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อโปรแกรม และเข้ารับการอบรมในการใช้ และจะต้องจัดหาเวลาพิเศษเพื่อสอนและฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียนเพิ่มเติมต่างหากจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามปกติ

แนวทางที่ 5 การจัดรายวิชาเฉพาะที่พัฒนาความรู้และทักษะการคิดโดยตรง

การพัฒนาการคิด เป็นเรื่องที่มีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันจำนวนมาก ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่สามารถนำมาจัดเป็นรายวิชาได้อย่างดี ปกติรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีจะใช้เวลา 16 ชั่วโมง ต่อ 1 หน่วยกิต สาระเรื่อง การคิด เอื้อให้จัดเป็นรายวิชาได้ตั้งแต่ 1 หน่วยกิต ไปถึง 3 หน่วยกิต และสามารถจัดเป็นรายวิชาได้หลายวิชา ซึ่งหลักสูตรอาจกำหนดรายวิชาที่จำเป็นที่สุดให้เป็นรายวิชาบังคับ และรายวิชาอื่นๆ เป็นวิชาเลือก ตัวอย่างรายวิชาเฉพาะเรื่อง การคิด มีดังนี้

- รายวิชา "การพัฒนาศักยภาพการคิดของเด็ก"
- รายวิชา "การคิดเชิงระบบ"
- รายวิชา "การสอนปรัชญาสำหรับเด็ก"
- รายวิชา "การคิดสร้างสรรค์"
- รายวิชา "การคิดกับภาษา"
- รายวิชา "การพัฒนาทักษะการคิด"

ฯลฯ

การสอนการคิดเป็นรายวิชา มีจุดเด่นที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่อง การคิดอย่างเฉพาะเจาะจง โดยไม่ต้องอิงอาศัยสาระอื่น ซึ่งอาจจะทำให้การเรียนรู้ประเด็นเรื่องการคิดไม่ชัดเจน แต่ก็มีจุดอ่อนที่การถ่ายโยงการเรียนรู้ กล่าวคือ ผู้เรียนอาจยังไม่สามารถนำการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดที่ได้ ไปใช้ในการคิดที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระที่เรียนในรายวิชาอื่นๆ

จากการศึกษาหลักสูตรที่เปิดสอนในระดับอุดมศึกษาบางแห่ง พบว่ามีรายวิชาเกี่ยวกับการคิดเปิดสอนอยู่บ้าง เช่น ในหลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กำหนดรายวิชาบังคับให้นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาการคิดเชิงระบบ ซึ่งมีสาระให้ความรู้ความเข้าใจวิธีคิดเชิงตรรกะคณิตศาสตร์ และในหลักสูตรของสถาบันอื่นก็มีรายวิชาที่มีชื่อทำนองเดียวกันนี้เปิดสอนอยู่บ้าง แต่ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาการคิดในลักษณะใด การสอนกระบวนการคิดโดยตรง ผู้สอนต้องไม่เพียงจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการคิดเท่านั้น แต่ต้องออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการคิดตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามกรอบความคิด และมีการวัดประเมินผลความสามารถในการคิดตามกรอบตัวบ่งชี้การมีทักษะนั้น ๆ ในรายวิชาดังกล่าว

อาจมีการรวมเอาทักษะการคิดหลาย ๆ ทักษะที่มีความใกล้เคียงกันมาจัดรวมกันเป็นกลุ่ม แล้วตั้งชื่อเป็นการคิดที่มีเนื้อหาที่จะฝึกได้มากพอจะจัดเป็นรายวิชาได้ รายวิชาดังกล่าวนี้อาจบรรจุไว้ในหลักสูตรได้ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยและความสามารถ

เนื่องจากในปัจจุบันความสามารถในการคิดเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษาในทุกๆระดับ ดังนั้น การจัดรายวิชาการคิดเพิ่มเติมให้เป็นรายวิชาบังคับ หรือ รายวิชาเลือกในหลักสูตร จึงเป็นแนวทางสำคัญแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมาย

กลุ่ม ค. การจัดการเรียนการสอนพัฒนาส่งเสริมการคิด

แนวทางที่ 6 การสอนและฝึกทักษะการคิดผ่านทางกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎี / หลักการ / แนวคิดที่ส่งเสริมการคิด

เป็นที่ทราบกันดีว่า หลักการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนามาจากทฤษฎี / หลักการ / แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งในปัจจุบันมีทฤษฎี / หลักการ / แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้จำนวนไม่น้อยที่เน้นการพัฒนาการคิดหรือส่งเสริมการคิด เช่น ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (information processing theory) ทฤษฎีพหุปัญญา (theory of multiple intelligences) และทฤษฎีการสร้างความรู้ (constructivism theory) นอกจากนั้นยังมีทฤษฎี / หลักการที่ประยุกต์มาจากหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาอีกจำนวนมาก เช่น หลักโยนิโสมนสิการ และหลักพหุสูต เป็นต้น

ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล

คลอสเมียร์ (Klausmeier, 1985) ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์โดยเปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมอง เขาอธิบายกระบวนการประมวลข้อมูลของสมองไว้ว่า เมื่อมนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามาจะได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นหากบุคคลต้องการเก็บข้อมูลนั้นไว้ใช้ต่อไป ข้อมูลนั้นจะต้องเปลี่ยนรูปโดยการเข้ารหัส (encoding) เพื่อนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาว ซึ่งบุคคลนั้นจะสามารถเรียกข้อมูลดังกล่าวต่าง ๆ ออกมาใช้ได้ภายหลัง โดยการถอดรหัส (decoding) กระบวนการดังกล่าว ได้รับการบริหารควบคุมอีกชั้นหนึ่ง ด้วยกระบวนการ “รู้คิด” หรือ “metacognition” ซึ่งประกอบด้วยแรงจูงใจ ความตั้งใจ ความมุ่งมั่น รวมทั้งเทคนิคและกลวิธีต่าง ๆ ที่บุคคลใช้ในการบริหารควบคุมการคิดของตนเอง ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดตามทฤษฎีดังกล่าว ครูจึงควรจัดสิ่งเร้าในการเรียนรู้ให้สอดคล้องตรงกับความสนใจของผู้เรียนเพราะจะช่วยให้ผู้เรียนใส่ใจและรับสิ่ง

นั้นไปเก็บบันทึกไว้ในความจำระยะสั้น เพื่อใช้งานต่อไป ครูควรนำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนจดจำ มาจัดให้เป็นหมวดหมู่ที่ง่ายแก่การจำ หากต้องการให้ผู้เรียนจดจำสาระหรือเรื่องใด ๆ ได้เป็นเวลานานสาระนั้นจะต้องได้รับการเข้ารหัส (encoding) ซึ่งสามารถทำได้โดยการท่องจำ การย่ำทวนหรือทบทวนบ่อย ๆ หรืออาจใช้กระบวนการขยายความคิด (elaborative operations process) ซึ่งทำได้โดยการคิดเรียงเรียงผสมผสานขยายความและสัมพันธ์ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ครูควรฝึกให้ผู้เรียนสามารถบริหารควบคุมกระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการคิดของตน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี

ทฤษฎีพหุปัญญา

การ์ดเนอร์ (Gardner, 1983) กล่าวว่า "เชาวน์ปัญญา" (intelligence) ของบุคคลมิได้มีเพียงความสามารถทางด้านภาษาและคณิตศาสตร์ดังที่เคยเชื่อกันมาแต่อดีต บุคคลแต่ละคนมีเชาวน์ปัญญาอยู่อย่างหลากหลายถึง 8 ด้านด้วยกัน แต่อาจมีความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากัน ความสามารถที่ผสมผสานกันออกมา ทำให้บุคคลแต่ละคน มีแบบแผนซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน หากบุคคลได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม จะสามารถพัฒนาความสามารถที่ตนมีอยู่ให้เต็มศักยภาพได้ เชาวน์ปัญญา 8 ประการ ดังกล่าวได้แก่ เชาวน์ปัญญา (1) ด้านภาษา (2) ด้านคณิตศาสตร์ หรือการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (3) ด้านมิติสัมพันธ์ (4) ด้านดนตรี (5) ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย และกล้ามเนื้อ (6) ด้านการสัมพันธ์กับผู้อื่น (7) ด้านการเข้าใจตนเอง และ (8) ด้านความเข้าใจธรรมชาติ เชาวน์ปัญญาแต่ละด้านไม่ได้ทำงานแยกจากกัน แต่มักจะทำงานในลักษณะผสมผสานกันไป เชาวน์ปัญญาทุกด้านได้รับการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลจากบริบททางสังคมได้แก่วัฒนธรรมและการศึกษา ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดตามทฤษฎีดังกล่าว ครูจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายที่สามารถส่งเสริมเชาวน์ปัญญาหลาย ๆ ด้าน หรือที่เรียกว่า "whole brain activities" เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสนำตนเองอย่างรอบด้าน และพัฒนาความสามารถเฉพาะตนให้เต็มศักยภาพ

ทฤษฎีการสร้างความรู้

นักทฤษฎีกลุ่มการสร้างความรู้มีความเชื่อว่า (Jonassen, 1992) แม้โลกนี้จะมีอยู่จริง แต่ความหมายของสิ่งต่าง ๆ มิได้มีอยู่ในตัวของมันเอง สิ่งต่าง ๆ มีความหมายขึ้นมาจากการคิดของคนที่รับรู้สิ่งนั้น ๆ ดังนั้น สิ่งต่าง ๆ ในโลกจึงไม่มีความหมายที่ถูกต้องหรือเป็นจริงที่สุด แต่ขึ้นกับการให้ความหมายของคนในโลก ดังนั้นทฤษฎีนี้จึงให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการแปลความหมายและสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ต่าง ๆ และถือว่ามีเป็นเครื่องมือสำคัญที่บุคคลใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในโลกนี้ ซึ่ง

การแปลความหมายของแต่ละบุคคลจะขึ้นกับการรับรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ ความต้องการ ความสนใจ และภูมิหลังของแต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การสร้างความหมายของ ข้อมูลความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องเฉพาะตนที่บุคคลจะต้องใช้กระบวนการทาง สติปัญญาในการจัดกระทำ มิใช่เป็นเพียงการรับข้อมูลเท่านั้น ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาการคิด ครูจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัว กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีไ้เพียงรับข้อมูลความรู้เท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้จัด กระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ และสร้างความหมายของสิ่งนั้นด้วยตนเอง และควร ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้

หลักโยนิโสมนสิการ

เป็นหลักธรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิด ว่าด้วยการคิดโดยแยบคาย หรือการใช้ความคิดถูกวิธี รู้จักคิด คิดเป็น วิธีคิดโดยแยบคาย ประกอบด้วย (สุมน อมรวิวัฒน์, ๒๕๓๓) การคิดแบบสืบสาว เหตุปัจจัย การคิดแบบวิภาษวาท (การคิดวิเคราะห์โดยจำแนกสิ่งที่คิดในลักษณะต่างๆ เช่น จำแนก ส่วนประกอบ จำแนกตามความสัมพันธ์แห่งปัจจัย ฯลฯ) การคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ การคิด แบบสามัญลักษณ์ (การคิดแบบรู้เท่าทันธรรมดา – ธรรมชาติของสภาพนั้น) การคิดแบบอรรถธรรม สัมพันธ์ (การคิดตามหลักการและความมุ่งหมาย ระลึกว่าทำอะไร เพื่ออะไร และจะอย่างไร) การคิดแบบอริยสัจ (การคิดแบบแก้ปัญหา) การคิดแบบคุณค่าแท้คุณค่าเทียม (การคิดถึงคุณค่าอัน เป็นประโยชน์ที่แท้จริงมากกว่าคุณค่าที่มนุษย์ปรุงแต่งขึ้น) การคิดแบบคุณโทษและทางออก (การคิดโดยวิเคราะห์ทั้งด้านดีด้านเสีย และหาทางออกที่เหมาะสม) การคิดแบบใช้อุบายปลูกเร้า คุณธรรม (การคิดปรุงแต่งไปในทางที่ดีงามเป็นประโยชน์ เป็นกุศล) และการคิดแบบเป็นอยู่ในขณะ ปัจจุบัน (การคิดอย่างมีสติ คิดทำปัจจุบันให้ดีที่สุด)

หลักพหุสูต

เป็นหลักธรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เป็นหลักของผู้คงแก่เรียน (พระเทพเวที, 2535) หรือ ผู้ได้เรียนรู้มาก ซึ่งประกอบด้วย การฟังมาก (พหุสสุตา) การจับหลักหรือสาระและจดจำไว้ (ธตา) การพูดหรือใช้ความรู้อยู่เสมอจนคล่องแคล่ว (วจสา ปริจิตา) การหมั่นนึกคิดพิจารณาจนเจนใจ (มนสาอนุเปกขิตา) การเกิดความเข้าใจลึกซึ้ง ทั้งในแง่ความหมายและเหตุผล (ทิฏฐิยา สุปฏิวิทธา)

จะเห็นได้ว่า การสอนตามทฤษฎีและหลักการดังกล่าว เน้นการส่งเสริมและพัฒนา การคิดอย่างชัดเจนอยู่แล้ว ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดหลักการดังกล่าว จึงเท่ากับ เป็นการสอนและฝึกทักษะการคิดไปในตัว ทฤษฎี / หลักการที่ยกมากล่าวข้างต้น เป็นเพียง

ตัวอย่างบางประการเท่านั้น ยังมีทฤษฎี / หลักการ / แนวคิด / กระบวนการ ทั้งของไทยและต่างประเทศอีกจำนวนมาก ที่ครูสามารถนำมาใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวทางที่ 7 การสอนและฝึกทักษะการคิด โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน และกระบวนการต่าง ๆ ที่เน้นการพัฒนาการคิด

รูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับ การจัดไว้อย่างเป็นระบบมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี / หลักการเรียนรู้และการสอนที่รูปแบบ นั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ โดยทั่วไป แบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าว ประกอบด้วย ทฤษฎี / หลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือและกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะ อันจะนำ ผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะที่รูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือ แบบอย่างในการจัดและดำเนินการสอนในเรื่องต่าง ๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้

ปัจจุบันมีนักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศได้พัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนจำนวนมากที่เน้นการส่งเสริมและการพัฒนาการคิดไว้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของ รูปแบบ ซึ่งครูสามารถเลือกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การสอนของตน ตัวอย่างเช่น (Joyce, 1996)

- รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (concept attainment model) เป็น รูปแบบที่จัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้จัดกระทำกับข้อมูลจนกระทั่งสามารถค้นหาคุณสมบัติ เฉพาะที่สำคัญของเรื่องนั้น และให้คำนิยามของมโนทัศน์นั้นด้วยตนเอง
- รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ (memory model) เป็นรูปแบบที่ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาสาระที่เรียนรู้ได้ดีและได้นาน และได้เรียนรู้กลวิธีการจำ ซึ่ง สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้สาระอื่น ๆ ได้อีกมาก
- รูปแบบการเรียนการสอนแบบชกค้ำ (jurisprudential model) เป็น รูปแบบสำหรับการสอนสาระที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาขัดแย้งต่าง ๆ ซึ่งยากแก่การตัดสินใจ การสอนตามรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการในการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด รวมทั้ง วิธีการในการทำความเข้าใจความกระจ่างในความคิดของตน
- รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' instructional model for psychomotor skills) เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของ ผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก

- รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (synectics instructional model) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม สามารถนำความคิดใหม่นั้นไปใช้ให้เป็นประโยชน์

นอกจากรูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากต่างประเทศแล้ว ยังมีนักการศึกษาไทยและนิสิตในระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้ศึกษาวิจัยและนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนไว้อีกจำนวนไม่น้อย เช่น รูปแบบการเรียนการสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ โดย สุมน อมรวิวัฒน์ (2533) รูปแบบการเรียนการสอนชิปปา (CIPPA) โดย ทิศนา ขัมมณี (2543) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการกิจกรรมทางกาย (physical knowledge activity) โดย เตือนใจ ทองสำริด (2531) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้สาระอิงบริบท (anchored instruction) โดย วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล (2540) เป็นต้น

นอกเหนือจากรูปแบบการเรียนการสอนซึ่งได้รับการพัฒนาตามหลักการอย่างเป็นระบบ และได้รับการพิสูจน์ทดสอบแล้ว ได้มีผู้นำเสนอแนวคิดในลักษณะของ “กระบวนการ” อีกจำนวนไม่น้อย ซึ่งหลายกระบวนการเน้นในเรื่องของการพัฒนาการคิดโดยตรง เช่น กระบวนการทางปัญญา โดย ประเวศ วะสี (2542) เป็นกระบวนการที่ฝึกให้ผู้เรียน สังเกต บันทึก นำเสนอ ฝึกการฟัง การปุจฉา-วิสัชนา การตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม การค้นหา คำตอบ การวิจัย การเชื่อมโยงบูรณาการ และการเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ กระบวนการคิด โดย ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2542) และกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ 4 โดย สาโรช บัวศรี (2526) เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า ทางเลือกของครูมีหลากหลาย แต่การจะเลือกสิ่งใดนั้น ครูจำเป็นต้องศึกษาเรื่องนั้นให้เข้าใจก่อน รูปแบบการเรียนการสอนช่วยวางขั้นตอนการสอนหลัก ๆ ที่สำคัญไว้ให้ แต่ผู้ใช้จะต้องนำไปวางแผนจัดกิจกรรมและวัสดุการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระของตนอีกชั้นหนึ่ง

แนวทางที่ 8 การบูรณาการการสอนและฝึกทักษะการคิดในการเรียนการสอน เนื้อหาสาระต่าง ๆ

ดังได้กล่าวไว้ในตอนต้นแล้วว่า การคิดเป็นกระบวนการทางสมองในการจัดกระทำกับข้อมูล/ สิ่งเร้าที่บุคคลรับเข้ามาทางประสาทสัมผัส กระบวนการในการจัดกระทำกับข้อมูลดังกล่าวอาศัยทักษะการคิดต่าง ๆ ทั้งทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดที่เป็นแกน และทักษะการคิดระดับสูง นอกจากนั้น ยังมีลักษณะการคิด กระบวนการคิด และกระบวนการควบคุม

และประเมินการรู้คิดอีกด้วย ครูสามารถนำทักษะต่าง ๆ เหล่านี้ ไปบูรณาการในการสอนของตน ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ได้มาก เช่น ในการสอนเรื่องพีช ครูสามารถสอนและฝึกทักษะ การสังเกตพีช การสำรวจพีชในท้องถิ่น การจำแนกประเภทของพีชชนิดต่าง ๆ การให้คำนิยามชนิด ของพีช การตั้งคำถามและการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับพีช การพิสูจน์ทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ การ เก็บรวบรวมข้อมูล การสรุปลงความเห็น เป็นต้น จะเห็นได้ว่า ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ ผู้เรียนมีโอกาสใช้ทักษะและกระบวนการคิดต่าง ๆ ได้จำนวนมาก

การบูรณาการการสอนและฝึกทักษะการคิดต่าง ๆ ในการเรียนการสอน เนื้อหาสาระต่าง ๆ นี้ เป็นวิธีการที่ครูมีโอกาสใช้ได้มากที่สุด และเป็นวิธีการที่น่าจะดีที่สุด เพราะ เป็นการพัฒนากระบวนการควบคู่ไปกับเนื้อหา แต่ครูจำเป็นต้องมีความเข้าใจในทักษะการคิดแต่ละ ทักษะว่ามีขั้นตอนในการดำเนินการคิดอย่างไร ครูจึงจะสามารถสอนและฝึกให้ผู้เรียนดำเนินการคิด อย่างมีประสิทธิภาพได้

แนวทางที่ 9 การใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่ส่งเสริมและพัฒนาการคิด

ปัจจุบันมีผู้พัฒนาเทคนิคต่าง ๆ ขึ้นจำนวนมากที่สามารถส่งเสริมและ พัฒนาการคิดได้ดี ซึ่งครูสามารถนำมาฝึกให้ผู้เรียนทำโดยตรง หรือบูรณาการไปกับการสอนเนื้อหา สาระต่าง ๆ เทคนิคที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ได้แก่ เทคนิคการทำผังกราฟิก (graphic organizer) เทคนิคการใช้คำถาม (questioning) เทคนิคการบริหารสมอง (brain gym) เทคนิคการอภิปรายโดยใช้หมวกความคิด 6 ใบ (six thinking hats) เป็นต้น

ผังกราฟิก (graphic organizer) เป็นแผนผังทางความคิด ซึ่งประกอบไปด้วยความคิด หรือข้อมูลสำคัญ ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหา สาระนั้น ๆ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ จำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้นและจดจำได้นาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเนื้อหาสาระหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนประมวลมานั้นอยู่ในลักษณะกระจัด กระจาย ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบระเบียบ อยู่ใน รูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย นอกจากใช้ในการประมวลความรู้หรือจัดความรู้ดังกล่าว แล้ว ในหลายกรณีที่ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มหรือสร้างความคิดขึ้น ผังกราฟิกยังเป็นเครื่องมือทาง การคิดได้อย่างดี เนื่องจากการสร้างความคิดซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมอยู่ในสมองจำเป็นต้องมี การแสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรม ผังกราฟิกเป็นรูปแบบของการแสดงออกของความคิดที่สามารถ มองเห็นและอธิบายได้อย่างเป็นระบบชัดเจน และอย่างประหยัดเวลาด้วย

ผังกราฟิกที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมีจำนวนมาก เช่น ผังความคิด (mind map) ผังมโนทัศน์ (concept map) ผังก้างปลา (fishbone map) ผังลำดับขั้นตอน (sequential map) ผังวัฏจักร (a circle or cyclical map) ผังวงกลมซ้อน (Venn diagram) เป็นต้น ผังกราฟิกเหล่านี้จะมีจำนวนมากเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากมีการค้นพบกราฟิกแบบใหม่ ๆ จากการปฏิบัติงานอยู่เสมอ

เทคนิคการใช้คำถาม (questioning) เทคนิคการใช้คำถามเป็นเทคนิคที่ถือได้ว่า ครูสามารถนำไปใช้ได้มากที่สุด สะดวกที่สุด ประหยัดเวลามากที่สุด และหากใช้ได้ดีก็จะเกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุด การใช้คำถามที่ดีเพียง 1 คำถาม อาจช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มหาศาล แต่ประเด็นที่เป็นปัญหาก็คือ ครูจะตั้งคำถามให้ดีได้อย่างไร คำถามแบบใดที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดได้ดี ส่วนนี้เป็นเรื่องที่ไม่่ง่ายนัก ครูจำเป็นต้องมีพื้นฐานความเข้าใจในวิธีการ/ ทักษะ / กระบวนการของการคิดที่ต้องการฝึกให้ผู้เรียน จึงจะสามารถตั้งคำถามเพื่อนำผู้เรียนไปสู่จุดนั้น ๆ ได้ กล่าวสั้น ๆ ได้ว่า ครูจำเป็นต้องมีเกณฑ์หรือหลัก หรือเป้าหมายที่ใช้ในการตั้งคำถาม ตัวอย่างเช่น กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดโดยใช้คำถามตามหลักของบลูม (Bloom, 1956) คือถามเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน หรือการถามไปถึงกระบวนการ/ ขั้นตอนของการคิดแต่ละลักษณะ เช่น หากการคิดกว้าง หมายถึงการคิดในหลายแง่หลายมุม การถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดกว้างก็คือ คำถามที่ถามถึงแง่มุมอื่น ๆ ที่ผู้เรียนยังไม่ได้คิด เป็นต้น คำถามที่ดีควรเป็นคำถามที่ช่วยกระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนใช้ความคิดในระดับที่สูง และซับซ้อนขึ้นกว่าระดับที่ผู้เรียนเป็นอยู่ และไม่ว่าจะถามอะไร สิ่งที่คุณถามจำเป็นต้องมีก็คือ เป้าหมายที่ชัดเจน

เทคนิคการอภิปรายโดยใช้หมวกความคิด 6 ใบ (six thinking hats)
เดอโบโน (De Bono, 1992) ได้พัฒนาเทคนิคหมวกความคิด 6 ใบขึ้นเพื่อใช้พัฒนาการคิดของบุคคลทั่วไป ให้สามารถคิดอย่างรอบด้าน ครอบคลุมประเด็นที่ควรนำมาคิดพิจารณา อันจะช่วยให้ได้ความคิดที่รอบคอบขึ้น โดยใช้หมวกเป็นตัวแทนของการคิดหรือการแสดงความคิดและสีของหมวกแสดงแง่มุมของความคิด เทคนิคนี้ช่วยให้บุคคลได้ฝึกการคิดในหลายแง่มุมซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่ม หรือการคิดร่วมกันเป็นกลุ่ม จะช่วยให้กลุ่มได้แง่มุมในการคิดที่หลากหลายขึ้น และช่วยให้ผลของการคิดที่ได้มีความรอบคอบขึ้น

หมวกแห่งความคิด 6 ใบ มีสี 6 สี คือ สีขาว สีแดง สีดำ สีเหลือง สีเขียว และสีน้ำเงิน หมวกแต่ละสีมีความหมายดังนี้

1. **หมวกสีขาว** สีขาวเป็นตัวแทนความคิดที่มีลักษณะเป็นกลางไม่มีอคติ ซึ่งก็หมายถึงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป หรือมีหลักฐานที่แสดงว่าเป็นข้อมูลที่มาจากการเป็นจริง

2. **หมวกสีแดง** สีแดงเป็นตัวแทนความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ ทั้งทางบวกและลบ

3. **หมวกสีดำ** สีดำเป็นตัวแทนความคิดในด้านมืดหรือด้านลบ ซึ่งหมายถึง จุดที่ไม่ดี จุดด้อย ความผิดพลาด ผลเสีย โทษ ความล้มเหลว และการมองสิ่งต่างๆ ในทางลบ

4. **หมวกสีเหลือง** สีเหลืองเป็นตัวแทนความคิดในด้านสว่างหรือด้านบวก ซึ่งหมายถึง ความดี ความถูกต้อง จุดเด่น คุณค่า ประโยชน์ ความสำเร็จ และการมองสิ่งต่างๆ ในทางบวก ทางสร้างสรรค์

5. **หมวกสีเขียว** สีเขียวเป็นตัวแทนของสีที่แสดงถึงการเจริญเติบโต ให้ความเป็นธรรมชาติ ความสดชื่น ความรื่นรมย์ ความอุดมสมบูรณ์ สีเขียวจึงเป็นตัวแทนของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดใหม่ๆ ความคิดที่จะเป็นไปได้และความคิดที่จะก่อประโยชน์

6. **หมวกสีน้ำเงิน** สีน้ำเงินเป็นสีของท้องฟ้าซึ่งครอบคลุมโลก เป็นสีแทนการควบคุม การดูแลกำกับ การจัดการให้กลุ่มดำเนินการอภิปรายให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

วิธีการใช้หมวก ในการอภิปรายเพื่อให้ได้ความคิดและข้อสรุปที่ดี ผู้ร่วมอภิปรายควรช่วยกันขอหรือให้ความคิดเห็นที่มีลักษณะต่างๆ ตามสีของหมวก โดยเลือกสวมหมวกตามสีที่เป็นตัวแทนของความคิดขณะขอหรือให้ความคิดนั้นๆ

เทคนิคการบริหารสมอง (brain gym) งานวิจัยทางด้านสมองพบว่า (Killackey อ้างถึงใน พัชรวัลย์ เกตุแก่นจันทร์, 2542) สมองของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและขวา ซึ่งแต่ละซีกจะมีหน้าที่ทำงานเฉพาะอย่าง ไม่ก้าวก่ายกัน สมองซีกซ้ายทำหน้าที่เกี่ยวกับภาษา การคำนวณ การใช้เหตุผล และการรับรู้เป็นส่วนย่อย ในขณะที่สมองซีกขวาทำหน้าที่ทางด้านการรับรู้ อารมณ์ มิติสัมพันธ์ ความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้ภาพรวม สมองแต่ละซีกจะไม่ทำงานแทนกัน แต่สามารถส่งเสริมหรือกระตุ้นให้อีกฝ่ายทำงานของตนให้ดีขึ้นได้ สมองทั้งสองซีก มีกล้ามเนื้อที่เรียกว่า "corpus callosum" เชื่อมอยู่ตรงกลาง และส่วนที่อยู่ตรงกลางนี้จะทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมการทำงานของสมองทั้งสองซีก จากการวิจัยพบว่า หากกล้ามเนื้อส่วนนี้มีความแข็งแรงก็จะทำหน้าที่ประสานงานได้ดี อันจะส่งผลให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การบริหารสมอง ก็คือการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะใน

ส่วนของกล้ามเนื้อ "corpus callosum" ให้เกิดความแข็งแรง อันจะช่วยให้สมองทั้งสองซีกทำงานอย่างสมดุลกัน

การบริหารสมองที่ใช้กันมากมีอยู่ด้วยกัน 4 ท่า คือ (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์, 2542)

1. การเคลื่อนไหวแบบสลับข้าง (cross – over movement) การเคลื่อนไหวอวัยวะของร่างกายสลับข้างซ้าย – ขวา จะทำให้สมองสองซีกส่งข้อมูลถ่ายโยงกันได้ดี
2. การยืดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (lengthening movement) การบริหารลักษณะนี้สามารถช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลังทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้หรือการทำงานดีขึ้น
3. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น (energizing movement) ท่านี้ช่วยกระตุ้นการทำงานของกระแสประสาท ช่วยให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้
4. การบริหารร่างกายง่าย ๆ (useful exercise) เป็นการบริหารอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น แขนขา ตา ศีรษะ เป็นต้น

การบริหารแต่ละแบบดังกล่าวประกอบด้วยท่าจำนวนมาก ผู้ที่ได้เรียนรู้มาจะทราบว่าท่าใดจะช่วยพัฒนาส่วนใดเป็นพิเศษ สำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้แต่ละลักษณะ อาจเกิดจากความผิดปกติหรือความอ่อนแอของสมองบางส่วน ซึ่งเมื่อหาสาเหตุได้แล้ว ผู้ศึกษามาทางการบริหารสมองจะสามารถเลือกท่าบริหารที่ช่วยแก้ปัญหาแต่ละลักษณะได้ การบริหารสมองเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจมาก ปัจจุบันประเทศไทยมีหน่วยงานหรือองค์การที่ศึกษาวิจัย และให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้เกิดขึ้นแล้วหลายแห่ง เช่น สถาบันวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมองกับการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สถาบันสร้างสรรค์ศักยภาพสมอง (creative brain) สถาบันเหล่านี้ให้บริการในด้านการให้คำปรึกษาแนะนำ จัดโปรแกรมการศึกษา โดยใช้ดนตรีบำบัดและศิลปะบำบัด ผักพุดและปรับพฤติกรรม เพื่อช่วยเหลือเด็กที่มีความต้องการพิเศษ รวมทั้งจัดอบรมพ่อแม่ บุคลากรผู้ดูแล เด็ก ครู และบุคลากรในการจัดการศึกษาให้กับเด็ก ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจโดยทั่วไป

เทคนิคต่างๆ ที่ยกมากล่าวข้างต้น เป็นเพียงตัวอย่างบางประการเท่านั้น อันที่จริงแล้ว ยังมีเทคนิคอีกจำนวนมากทั้งที่เป็นเทคนิคใหญ่และเทคนิคย่อย ซึ่งครูสามารถศึกษาค้นคว้า เรียนรู้และนำมาใช้ได้ เช่น เทคนิคการจำ เทคนิคการนำเสนอความคิด เทคนิคการทำให้ความคิดกระจ่าง เทคนิคการสังเกต เป็นต้น

แนวทางที่ 10 การจัดการกระบวนการเพื่อพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรครุศึกษา พบว่า หลักสูตรครุศึกษาในสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ล้วนระบุความต้องการที่จะพัฒนาการคิดลักษณะใดลักษณะหนึ่งไว้ในวัตถุประสงค์ของรายวิชา เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดตัดสินใจคุณค่า ซึ่งผู้สอนควรดำเนินการสอนให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ วิธีการที่ผู้สอนสามารถทำได้ ก็คือ การสอน / ฝึกทักษะการคิดเหล่านั้น บูรณาการไปพร้อม ๆ กับการสอนเนื้อหาสาระ แต่การบูรณาการดังกล่าวเป็นกระบวนการที่ทำได้ไม่มากนัก ผู้สอนจำเป็นต้องค้นหาวิธีการที่จะทำให้กระบวนการคิดที่ต้องการสอน / ฝึกมีความกลมกลืนไปกับเนื้อหาสาระ

แนวทางอีกแนวหนึ่งที่ผู้สอนสามารถดำเนินการได้อย่างสะดวกขึ้น ก็คือ การจัดการกระบวนการพัฒนาการคิดตามที่ต้องการ โดยกำหนดให้กิจกรรมนั้นเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา การจัดแบ่งส่วนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดไว้อย่างชัดเจน และออกแบบกระบวนการในการพัฒนาการคิดไว้ให้เป็นระบบ แล้วให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามกระบวนการนั้น โดยใช้เนื้อหาสาระของรายวิชาเป็นเนื้อหาสาระในการคิด กระบวนการดังกล่าวอาจเสริมเข้าไปในช่วงก่อนการเรียนรู้เนื้อหาสาระ โดยทำหน้าที่เป็นส่วนนำเข้าสู่บทเรียน หรืออาจเสริมเข้าไปในส่วนท้ายของบทเรียน หลังจากเรียนรู้เนื้อหาสาระสำคัญของบทเรียนแล้ว เพื่อขยายขอบเขตความคิดในเรื่องที่เรียนให้กว้างขวาง และลึกซึ้งขึ้น หรือผู้สอนอาจเสริมเข้าไปในส่วนกลางของบทเรียน คือ ขณะที่ยังเรียนรู้เนื้อหาสาระของบทเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นในเนื้อหาสาระนั้น

ไม่ว่าครูจะจัดการเสริมทักษะการคิดในลักษณะใดก็ตาม ก็ถือว่าเป็นการจัดการกระบวนการคิดให้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่า เป็นการบูรณาการการคิดในการสอนเนื้อหาสาระได้ แต่การบูรณาการในลักษณะนี้จะมีลักษณะของการบูรณาการเป็นแท่ง ๆ และแท่งเหล่านั้นจะกลายเป็นแบบแผนของการจัดการเรียนการสอน การจัดการกระบวนการคิดให้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชากระบวนการหนึ่งที่เกี่ยวข้องการพัฒนาส่งเสริมการคิดของผู้เรียนได้ดี และสามารถใช้ได้กับทุกรายวิชา เนื่องจากเป็นกระบวนการที่สามารถใช้กับเนื้อหาสาระได้ทุกเนื้อหา และสามารถขยายความเข้าใจเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นได้ กระบวนการนั้นก็คือ กระบวนการการสืบสอบเชิงปรัชญา

กระบวนการสืบสอบ เป็นกระบวนการค้นหาคำตอบที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับสิ่งที่น่าสงสัย ไม่รู้ หรือยังไม่ชัดเจน โดยใช้วิธีการและหลักการในการพิจารณาตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของข้อความรู้ แตกต่างกันไปแล้วแต่ลักษณะของข้อความรู้ เช่น การสืบสอบเชิง

วิทยาศาสตร์ การสืบสอบเชิงสังคม และการสืบสอบเชิงปรัชญา การสืบสอบสามารถทำได้ทั้งในลักษณะของการสืบสอบตามลำพัง และการสืบสอบเป็นกลุ่ม

การสืบสอบเชิงปรัชญา (philosophical inquiry) เป็นกระบวนการค้นหาคำตอบที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัย ไม่รู้ หรือยังไม่ชัดเจน โดยใช้วิธีการสนทนาร่วมกัน และใช้คำถามเป็นเครื่องมือในการค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่อยากรู้

จะเห็นได้ว่ากระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระของรายวิชาต่าง ๆ ได้

3) การวัดและประเมินการคิด

ความสามารถในการคิดแสดงออกได้หลายทาง คือ

3.1) แสดงออกทางผลของการคิด คือ เนื้อหาสาระที่ได้ผ่านการคิดมาแล้ว โดยทั่วไปแล้ว หากมีกระบวนการคิดที่ดี ผลของการคิดก็ควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ซึ่งผลของการคิดนี้ แสดงออกทั้งด้านความคิด ผลงานและการกระทำของผู้คิด เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของการคิดจึงมีหลายลักษณะ เช่น เป็นแบบสอบถาม แบบสำรวจ และแบบสังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติต่าง ๆ ส่วนการประเมินก็ต้องอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นในการตัดสินผล

3.2) แสดงออกทางกระบวนการของการคิด การดำเนินการคิดต้องอาศัยกระบวนการคิด ทั้งในลักษณะที่เป็นทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการคิดที่เป็นแกน ทักษะการคิดขั้นสูง และกระบวนการคิดแบบต่างๆ รวมทั้งกระบวนการควบคุมและประเมินการรู้คิดของตน การใช้ความคิดก็คือ การใช้กระบวนการคิดต่าง ๆ เหล่านั้น ดังนั้นผลโดยตรงที่ควรจะมีขึ้นกับผู้คิดที่ใช้กระบวนการคิดดังกล่าว ก็คือ ทักษะการคิดในลักษณะต่าง ๆ ผู้คิดย่อมมีความชำนาญหรือทักษะในการคิดเพิ่มขึ้น สำหรับการวัดทักษะการคิดนั้น โดยทั่วไปมีการจำแนกประเภทของการวัดผลเป็น 2 แนวทาง คือ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

3.2.1) การวัดผลตามแนวกลุ่มจิตมิติ (psychometrics) เป็นการวัดผลโดยใช้แบบสอบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นแบบสอบมาตรฐานหรือแบบสอบที่ครูหรือผู้วัดผลสร้างขึ้นเอง เพื่อวัดความสามารถในการคิดเฉพาะลักษณะที่ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด และมีการประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

3.2.2) การวัดผลตามแนวการวัดจากการปฏิบัติจริง (authentic performance measurement) เป็นการวัดผลจากการปฏิบัติในชีวิตจริงหรือคล้ายของจริง เช่น การสังเกตสภาพงานที่ปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพจริง ผลงานที่เกิดขึ้นขณะ

ปฏิบัติงาน ฯลฯ ส่วนการประเมินนั้นอาจใช้วิธีประเมินตามสภาพจริง โดยการกำหนดตัวบ่งชี้และระดับคุณภาพขึ้นใช้ในการประเมิน

ปัจจุบันมีผู้ได้พัฒนาเครื่องมือวัดทักษะและกระบวนการคิดไว้พอสมควรทั้งที่มีลักษณะเป็นแบบสอบวัดการคิดทั่วไป และแบบสอบวัดการคิดเฉพาะลักษณะ ซึ่งมีทั้งแบบสอบมาตรฐานจากต่างประเทศ และแบบสอบที่ครูพัฒนาขึ้นใช้เอง เช่น Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal, Cornell Critical Thinking Test, Ross Test of Higher Cognitive Processes, New Jersey Test of Reasoning Skills เป็นต้น

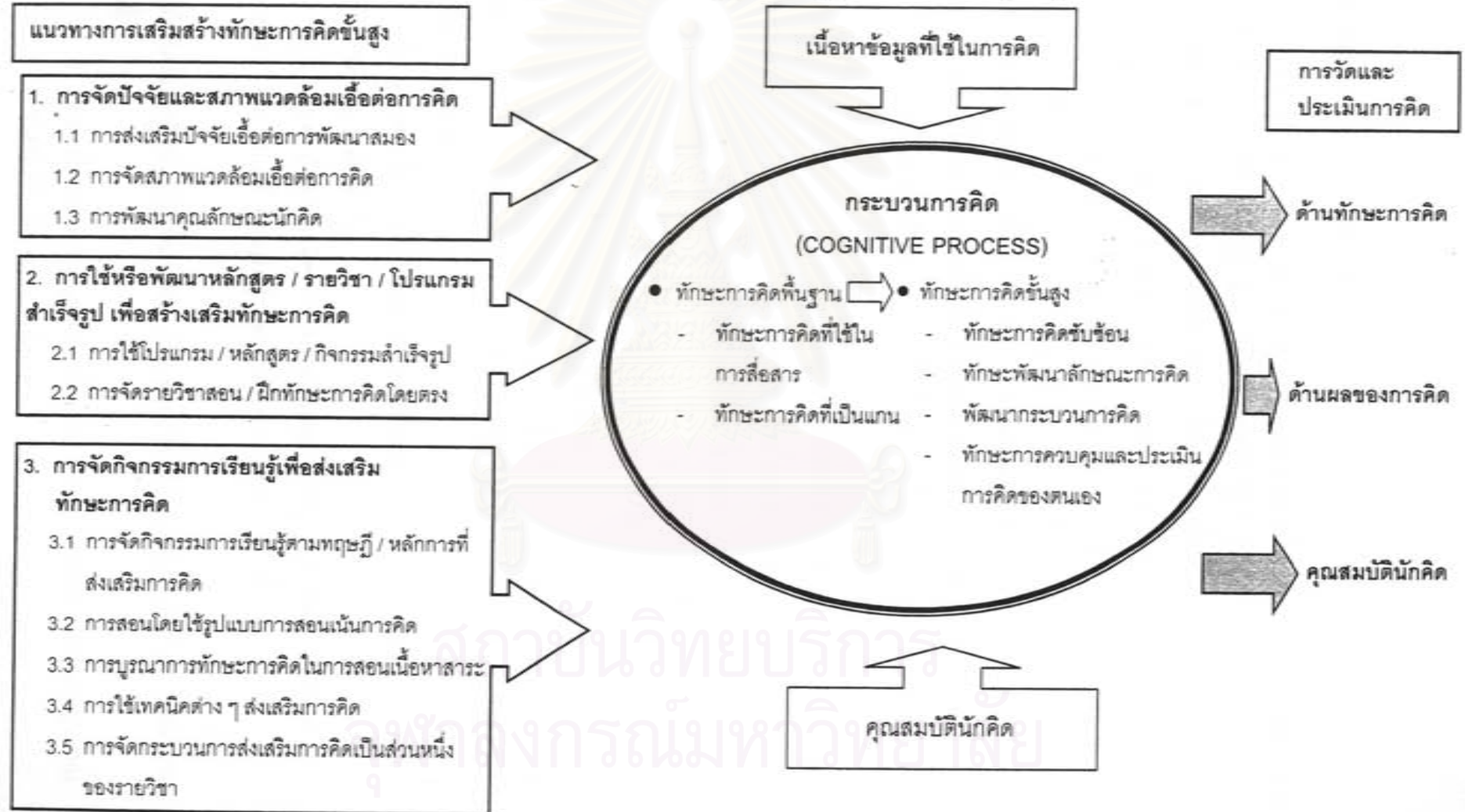
3.3) **แสดงออกทางคุณลักษณะส่วนบุคคล** คุณลักษณะบางประการของบุคคลเป็นคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิดของบุคคล และในขณะเดียวกัน การได้ฝึกและพัฒนาการคิดของตนก็เป็นปัจจัยส่งผลให้บุคคลเกิดการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน เช่น คุณลักษณะใฝ่รู้ ชอบแสวงหาความรู้ เอื้อให้บุคคลเกิดการคิดที่กว้างขวางขึ้น และการที่บุคคลได้มีโอกาสฝึกหัดให้เป็นคนคิดกว้าง คิดลึกซึ้ง คิดไกล ก็สามารถส่งผลให้บุคคลนั้นเป็นผู้ใฝ่รู้และชอบเรียนรู้มากขึ้น ดังนั้นคุณลักษณะหรือเจตคติของผู้คิดก็เป็นการแสดงออกถึงความสามารถในการคิดได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งการวัดก็ต้องอาศัยเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือเจตคติของผู้คิดตามที่ต้องการ เครื่องมืออาจเป็นแบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินตนเอง แบบวัดเจตคติด้านต่าง ๆ หรืออาจใช้การวัดจากการปฏิบัติจริง และการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

4) ภาพรวมแนวทางการพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง และการวัดและประเมินการคิด

รายละเอียดข้างต้น ภาพรวมของแนวทางการพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง และการวัดและประเมินการคิด สามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ดังปรากฏในแผนภาพที่ 4.4 ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4.4 แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา



4.2.6 เอกสารประกอบรูปแบบฯ

เอกสารประกอบรูปแบบ ได้แก่ คู่มือ และสื่อวัสดุ อุปกรณ์ในการเสริมสร้างทักษะการคิดของนิสิตนักศึกษา ตามแนวทางที่นำเสนอ และได้รับการทดลองใช้ทดลองใช้

แนวทางทั้ง 10 แนวทางที่นำเสนอดังกล่าว เป็นแนวทางที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ สามารถเลือกใช้ให้เหมาะกับสาระและวัตถุประสงค์ในการสอนของตน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ คณะวิจัยได้พัฒนากระบวนการใช้แนวทางต่าง ๆ ดังกล่าว จำนวน 3 แนวทางหลัก คือ 1) การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วยแนวทางย่อย 5 แนวทาง 2) การใช้รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะการคิด และ 3) การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเพื่อพัฒนาการคิด เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา ส่วนแนวทางอื่น ๆ นั้นยังไม่สามารถจัดทำได้ในการวิจัยนี้ เนื่องจากความจำกัดในเรื่องเวลา

กระบวนการในการใช้แนวทางต่าง ๆ เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน ซึ่งนำเสนอไว้ในคู่มือรวมทั้งสิ้น 6 เล่ม ได้แก่

- 1) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อนและทักษะการคิดที่เป็นแกนในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย ชนาธิป พรกุล (เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 01)
- 2) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะพัฒนาทักษะการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย นवलจิตต์ เขวกีรติพงศ์ (เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 02)
- 3) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะกระบวนการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 03)
- 4) คู่มือครู เรื่อง "การบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร(การอ่าน การเขียน และการพูด)ในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ" โดย อภิรักษ์ อนุมาน และ พ.ต.ราชน มีศรี (เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 04)
- 5) คู่มือครู เรื่อง "การใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิด" โดย ฤทัยรัตน์ ธรเสนา (เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 05)
- 6) คู่มือครู เรื่อง "การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเพื่อพัฒนาการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา" โดย ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์ (เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 06)

คู่มือที่คณะนักวิจัยได้ผลิตขึ้น จำนวน 6 ชุด ดังกล่าว ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการใช้แนวทางต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บทนำ เรื่องความสำคัญของการคิด การพัฒนาการส่งเสริมการคิด และรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงฯ
- 2) ความสำคัญ ความหมาย ของการพัฒนาการคิดตามแนวทางแต่ละแนวทาง

- 3) สาระเกี่ยวกับการคิดที่ต้องการพัฒนาตามแนวทางแต่ละแนวทาง
- 4) คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางแต่ละแนวทาง
- 5) ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผลตามแนวทางแต่ละแนวทาง
- 6) ผลการทดลองใช้แนวทางแต่ละแนวทาง

รายละเอียดของคู่มือครูทั้ง 6 ชุด ดังกล่าว นำเสนอไว้ในภาคผนวก 1-6 ผู้ที่สนใจศึกษาสามารถหาอ่านได้ที่ห้องสมุดครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือติดต่อได้ที่ฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 ภาพรวมของรูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

จากรายละเอียดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการเสริมสร้างพัฒนาการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ หลักการ โครงสร้าง และแนวทางการพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง รวม 10 แนวทางหลัก และ 6 แนวทางย่อย รวมทั้งแนวทางในการวัดและประเมินการคิด โดยรูปแบบฯ ได้จัดทำเอกสารประกอบรูปแบบฯ คือ คู่มือครูที่ให้รายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นแก่ผู้สอน เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนของตน คู่มือครูที่จัดทำและได้รับการนำไปทดลองใช้แล้วจำนวน 6 ชุด เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยใช้แนวทางหลัก 3 แนวทาง และ แนวทางย่อย 5 แนวทาง สำหรับแนวทางอื่น ๆ ยังไม่สามารถจัดทำได้ เนื่องจากความจำกัดของเวลาในการวิจัย

ภาพรวมของรูปแบบการเสริมสร้างพัฒนาการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา แสดงไว้ในแผนภาพที่ 4.5 ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4.5 รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา



แผนภาพที่ 4.5 (ต่อ) รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี
สำหรับหลักสูตรครุศึกษา



บทที่ 5

ผลการวิจัย: ผลการตรวจสอบ ทดลองใช้ และปรับปรุง รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

1. ผลการตรวจสอบรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้รูปแบบ

1.1 ผลการประเมินรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ

จากการตรวจสอบและประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยใช้แบบประเมินรูปแบบ การเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา ซึ่งใช้ในการประเมินรูปแบบฯ ใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านคุณสมบัติของรูปแบบฯ ที่นำเสนอ ด้านคุณสมบัติของ เอกสารประกอบรูปแบบฯ และด้านความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบฯ โดยรวม แบบประเมินมีลักษณะเป็น มาตรฐานประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.50 ขึ้นไป	มีคุณสมบัติอยู่ในระดับดีมาก/ พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีคุณสมบัติอยู่ในระดับดี/ พึงพอใจในระดับมาก
2.50 – 3.49	มีคุณสมบัติอยู่ในระดับปานกลาง/ พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	มีคุณสมบัติอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย/ พึงพอใจในระดับค่อนข้างน้อย
น้อยกว่า 1.49	มีคุณสมบัติอยู่ในระดับน้อย/ พึงพอใจในระดับน้อย

การประเมินได้ผลดังนี้

1.1.1 ผลการประเมินคุณสมบัติของรูปแบบฯ ที่นำเสนอ

ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นว่ารูปแบบฯ ที่นำเสนอมีคุณสมบัติอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 4.31) โดยเมื่อพิจารณาคุณสมบัติของรูปแบบฯ ในแต่ละด้านแล้ว พบว่า คุณสมบัติในด้าน ความครอบคลุมของแนวทางที่นำเสนอ ด้านความเหมาะสมของหลักการ ด้านความชัดเจนของ วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ มีคุณสมบัติอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.80, 4.60 และ 4.60 ตามลำดับ) ส่วนคุณสมบัติในด้านความเป็นประโยชน์ของแนวทางที่นำเสนอ ด้านความเหมาะสมของโครงสร้างของ รูปแบบฯ ด้านความชัดเจนของแนวทางที่นำเสนอ และด้านความเป็นไปได้ในการนำแนวทางที่นำเสนอไป ใช้จริงในหลักสูตรครุศึกษา มีคุณสมบัติอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 4.40, 4.20, 3.80 และ 3.80 ตามลำดับ)

1.1.2 ผลการประเมินคุณสมบัติของเอกสารประกอบรูปแบบฯ

ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นว่าเอกสารประกอบรูปแบบฯ มีคุณสมบัติอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย 4.00) โดยเมื่อพิจารณาคุณสมบัติของเอกสารประกอบรูปแบบฯ ในแต่ละด้าน พบว่า คุณสมบัติของเอกสารประกอบรูปแบบฯ ทุกด้านมีคุณสมบัติอยู่ในระดับดีทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นในด้านความเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน (คะแนนเฉลี่ย 4.20) ความครอบคลุมสาระสำคัญที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ (คะแนนเฉลี่ย 4.00) การนำเสนอที่เข้าใจได้ง่าย (คะแนนเฉลี่ย 4.00) และความเพียงพอต่อการนำไปใช้ (คะแนนเฉลี่ย 3.60) ของรายละเอียดที่ให้ในเอกสาร นอกจากนี้ ตัวอย่างการนำเสนอแนวทางไปใช้ก็เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน และมีความชัดเจนอยู่ในระดับดีเช่นกัน (คะแนนเฉลี่ย 4.20 และ 4.00 ตามลำดับ)

1.1.3 ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบฯ โดยรวม

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจต่อรูปแบบฯ โดยรวมในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.40) โดยมีความพึงพอใจต่อรูปแบบฯ ในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.80) และมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบรูปแบบฯ ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.00)

1.1.4 ผลการประเมินและตรวจสอบรูปแบบฯ ในภาพรวม

เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณสมบัติของรูปแบบฯ ใน 3 ด้านหลักข้างต้น พบว่า ทุกด้านมีคุณสมบัติอยู่ในระดับดีทั้งสิ้น และเมื่อพิจารณาผลการประเมินในภาพรวม พบว่า รูปแบบฯ มีคุณสมบัติอยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน (คะแนนเฉลี่ย 4.24)

1.2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ

นอกจากผลการตรวจสอบและประเมินรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านดังกล่าวแล้ว จากการจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ร่วมกับคณะผู้วิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิยังได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงรูปแบบฯ ให้สมบูรณ์ขึ้น ดังนี้

- 1) แนวทางที่นำเสนอ 10 แนวทาง ควรมีการจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้เกิดความชัดเจนขึ้น
- 2) เสนอแนะให้ปรับทักษะการสื่อสาร เป็นทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร เพื่อให้การสอนมีความชัดเจนขึ้น
- 3) การรวมทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และทักษะการคิดที่เป็นแกนอยู่ในหมวดทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ควรมีคำอธิบายที่ชัดเจนว่า มีความหมายว่าอย่างไร เพราะคนส่วนใหญ่จะเข้าใจผิดว่าเป็นทักษะการคิดระดับต่ำ ซึ่งในความจริงแล้วหมายถึงทักษะที่มีความสำคัญและจำเป็น เป็นพื้นฐานของทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งหากบุคคลขาดทักษะการคิดขั้นพื้นฐานแล้ว จะไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้น

สูงได้ดี เนื่องจากในการคิดขั้นสูง จำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานหลายทักษะ จึงควรมีคำอธิบายที่ชัดเจน เพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจรูปแบบฯ มากขึ้น

4) ในหลักการที่กล่าวมา การพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูง สามารถพัฒนาไปพร้อม ๆ กันได้ อาจทำให้เข้าใจผิดว่า ไม่จำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐานก่อน จึงควรปรับหรืออธิบายเพิ่มเติมให้ชัดเจน หรือตัดออก

5) รูปแบบฯ ไม่ควรบอกเฉพาะแนวทางหรือวิธีการ แต่ควรบอกจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ไม่มุ่งแต่จะใช้วิธีการโดยการเลียนแบบอย่างไม่ได้คำนึงถึงเป้าหมาย รูปแบบฯ ควรช่วยกระตุ้นให้ผู้คิดแสวงหาแนวทางอื่น ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายเดียวกัน และเอกสารประกอบรูปแบบฯ หรือคู่มือครู ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมเพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น

6) ควรมีการปรับปรุงแผนภาพที่แสดงรูปแบบฯ และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- การปรับตำแหน่งของแนวทางที่ 1-2 และ 10 ให้มาอยู่รวมกันกับแนวทางอีก 7 แนวทาง และจัดกลุ่มแนวทาง ทั้ง 10 แนวทาง

- การปรับตำแหน่งของหัวข้อการวัดและประเมินผล และผล 3 ด้าน ให้ตรงกัน

- การปรับหัวข้อลูกศรจากทักษะการคิดขั้นพื้นฐานไปยังทักษะการคิดขั้นสูงให้ถูกต้อง

- แผนภาพรูปแบบฯ ที่ต่อเนื่องไปอีก 1 หน้า ควรปรับตำแหน่งลูกศรเชื่อมให้ถูกต้อง

7) ทักษะการคิดแยกแยะ เสนอให้เป็น ทักษะการคิดคัดแยก (sorting)

8) ชั้นปฏิบัติการกิจกรรมภายใต้หัวข้อ "กระบวนการเรียนรู้" เสนอให้เพิ่มกิจกรรมการสรุปที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเข้าไปในการคิดของตนเอง(outside-in) ว่าตนเองได้เรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหา และวิธีการคิดอย่างไร

9) การคิดเป็นเรื่องที่เกี่ยวพันกับเนื้อหาของการคิด การคิดเกิดขึ้นลอย ๆ ไม่ได้ ดังนั้น การคิดจึงเป็นกระบวนการที่ดำเนินไปพร้อม ๆ กับเรื่องที่คิด ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้เนื้อหาสาระถึงขั้นจับหลักการของเรื่องนั้นได้ ก็จะมีหลักคิด หรือการคิดอย่างมีหลักการ ดังนั้นการสอนเนื้อหาสาระ จึงจำเป็นต้องสอนให้ถึงขั้นที่ผู้เรียนสามารถจับหลักการ หรือเกิดมโนทัศน์(concept) ในเรื่องนั้น ๆ ได้ การคิดอย่างมีหลักการจึงจะเกิดขึ้น

10) ทักษะการคิดจำนวน 52 ทักษะ ที่รูปแบบฯ นี้ได้จัดทำไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วย ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะ เป็นรายการที่คณะผู้วิจัยนำเสนอให้เป็นแนวทางหนึ่งสำหรับผู้สอนนำไปใช้ มิได้หมายความว่า เป็นแนวทางหรือคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ผลจากการวิเคราะห์ของคณะผู้วิจัย อาจแตกต่างจากการวิเคราะห์ของบุคคลอื่นก็ได้ ขึ้นอยู่กับการตีความหมาย และความรู้ของผู้วิเคราะห์ ผู้ใช้รูปแบบฯ หรือผู้สอนสามารถใช้วิจารณญาณเลือกคำนิยาม / คำอธิบาย ที่

ตนคิดว่าดีหรือเหมาะสมที่สุดก็ได้ หรืออาจนิยามขึ้นด้วยตนเองก็ได้ แต่เมื่อนิยามทักษะการคิดแต่ละทักษะว่าอย่างไร ก็ควรสอนให้ได้ตามคำนิยามนั้น

11) เสนอแนะให้เพิ่มบทบาทที่จะช่วยให้ผู้ใช้รูปแบบฯ เข้าใจหลักการและแนวคิดที่สำคัญต่าง ๆ

12) ควรเพิ่มข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบไปใช้ เพื่อเป็นแนวทางแก่กลุ่มผู้ใช้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้สอนซึ่งยังมีปัญหาด้านการสอนโดยทั่วไป ซึ่งยังขาดทักษะการวางแผนการสอน ไม่ใช่เฉพาะด้านการคิดเท่านั้น แต่ยังขาดทักษะในการวางแผนการสอนสาระตามปกติด้วย รวมทั้งกลุ่มครูประจำการในระดับการศึกษาต่าง ๆ

13) เสนอแนะให้มีการวิเคราะห์และนำเสนอทักษะการคิด และกระบวนการคิดอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ในโอกาสต่อไป เช่น ทักษะการคิดจินตนาการ การคิดอย่างมีหลักคิด การคิดฝ่าพรมแดน (frontier mind)

14) มีประเด็นอภิปรายว่า การสอนคิดสามารถทำได้ในทุกเนื้อหาวิชาหรือไม่ สรุปได้ว่า ข้อความรู้อันต่าง ๆ ล้วนมีกระบวนการคิดในการสืบสอบหาความรู้ในศาสตร์ของตนทั้งสิ้น ดังนั้น การสอนคิดจึงทำได้ทุกเนื้อหาวิชา โดยการนำกระบวนการคิดในศาสตร์นั้น ๆ มาเป็นกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า งานวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นระบบเกี่ยวกับเรื่องการคิด และการพัฒนาการคิด ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ใช้

2. ผลการทดลองใช้แนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอกับกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ

แนวทางที่ทดลองใช้ในงานวิจัยนี้ มี 3 แนวทางหลัก และ 5 แนวทางย่อย ดังนี้

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย ประกอบด้วยแนวทางย่อย ดังนี้

แนวทางย่อยที่ 1.1 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง: ทักษะการคิดซับซ้อน

แนวทางย่อยที่ 1.2 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง: ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

แนวทางย่อยที่ 1.3 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง: ทักษะกระบวนการคิด

แนวทางย่อยที่ 1.4 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน: ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร

แนวทางย่อยที่ 1.5 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน: ทักษะการคิดที่เป็นแกน

แนวทางหลักที่ 2 การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด

แนวทางหลักที่ 3 การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

ผลการทดลองใช้แนวทางหลัก 3 แนวทาง และ 5 แนวทางย่อย ดังกล่าว กับกลุ่มตัวอย่างหลากหลาย จำนวน 12 กลุ่ม จะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

2.1 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง – ทักษะการคิดซับซ้อน (แนวทางย่อยที่ 1.1) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

2.2 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง – ทักษะการคิดซับซ้อน (แนวทางย่อยที่ 1.1) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

2.3 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง: ทักษะพัฒนาทักษะการคิด (แนวทางย่อยที่ 1.2)

2.4 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง – ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา (แนวทางย่อยที่ 1.3)

2.5 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง – ทักษะกระบวนการวิจัย (แนวทางย่อยที่ 1.3)

2.6 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน – ทักษะการคิดที่ใช้ในการอ่าน การพูด และการเขียน (แนวทางย่อยที่ 1.4)

2.7 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน – ทักษะการคิดที่ใช้ในการพูดและเขียน (แนวทางย่อยที่ 1.4)

2.8 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย: การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน – ทักษะการคิดที่เป็นแกน (แนวทางย่อยที่ 1.5) ร่วมกับทักษะกระบวนการวิจัย (แนวทางย่อยที่ 1.3)

2.9 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 2 การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด

2.10 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 3 การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา (รูปแบบที่ 1)

2.11 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 3 การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา (รูปแบบที่ 2)

2.12 ผลการทดลองใช้แนวทางหลักที่ 3 การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา (รูปแบบที่ 3)

รายละเอียดโดยสรุปของผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 12 กลุ่ม มีดังนี้

2.1 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ
แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย
แนวทางย่อยที่ 1.1 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง - ทักษะการคิดซับซ้อน

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อนในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ

ผู้ทดลอง: ผู้พัฒนาแผนการสอน - ผศ.ดร.ชนาธิป พรกุล ผู้ทดลองใช้ - ผศ.สุพิน บุญชูวงศ์

ผู้เรียน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

จำนวนผู้เรียน: 56 คน

เรื่องที่เรียน: วิชา การจัดการศึกษาแบบเรียนรวม (วิชาในหมวดวิชาครู)

เรื่องการจัดการพฤติกรรมในชั้นเรียนรวม (ชั้นเรียนที่ผู้เรียนมีปัญหาด้านพฤติกรรม)

เนื้อหา 1) พฤติกรรมที่เป็นปัญหา สาเหตุ ผลเสียที่เกิดขึ้น

2) การจัดการพฤติกรรมที่เป็นปัญหา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 เป้าหมายของการจัดการ วิธีการจัดการ เทคนิคการจัดการ

ทักษะการคิดซับซ้อนที่บูรณาการ:

1. ทักษะการวิเคราะห์ 2) ทักษะการจัดระเบียบ 3) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

เวลาที่ใช้: 9 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาโดยทำกิจกรรมที่ใช้ทักษะการคิดที่กำหนด

1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ ใช้ในการเรียนรู้เรื่องปัญหา สาเหตุ และผลเสียที่เกิดขึ้น โดยผู้เรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของทักษะการวิเคราะห์ ได้แก่

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เป็นปัญหาที่ได้จากการสังเกตชั้นเรียน

สัมภาษณ์ครู และศึกษาเอกสาร

1.2 นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ตามประเภทของปัญหา สาเหตุ และผล

1.3 ตรวจสอบความสัมพันธ์ของหมวดหมู่

2. ทักษะการจัดระเบียบ ใช้ในการเรียนรู้เรื่องการจัดการ แนวคิด/ทฤษฎี เป้าหมาย วิธีการ เทคนิค และความรู้ที่ได้จากกิจกรรมวิเคราะห์ในข้อ 1 โดยจัดระเบียบความรู้ในรูปของแผนภาพ (graphic organizer) ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างหมวดหมู่ของพฤติกรรม สาเหตุ ผลที่เกิด เชื่อมโยงกับทฤษฎีหรือแนวคิดในการจัดการพฤติกรรม รวมถึงเป้าหมาย วิธีการ และเทคนิคการจัดการ

3. ทักษะประยุกต์ใช้ความรู้ ใช้ในการเรียนรู้กรณีศึกษา ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ความรู้ผ่านการวิเคราะห์ และการจัดระเบียบมาแล้ว มาทำความเข้าใจกรณีศึกษา เพื่อเสนอวิธีแก้ปัญหา และอธิบายเหตุผลที่เลือกใช้วิธีนั้น

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

ผู้สอนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน ซึ่งใช้ลำดับขั้นตอนการฝึกทักษะการคิดแต่ละทักษะไว้อย่างต่อเนื่อง ปรากฏว่า ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ทุกกิจกรรม ซึ่งสะท้อนออกมาเป็นผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (ผลงาน) ทักษะ (การคิด) และเจตคติ (ความรู้สึกต่อกิจกรรม)

การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ใช้แบบตรวจผลงานผู้เรียน แบบสอบถามกระบวนการเรียนรู้ทักษะการคิด และแบบสอบถามความรู้สึกต่อกิจกรรมการเรียนการสอน และประเมินตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด

การวัดความพึงพอใจของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของรูปแบบฯ ใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้สอนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เกณฑ์การประเมิน คือ ความพึงพอใจมีระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ย

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ ได้จากการวัดผลงาน 3 ชิ้น ได้แก่

ก. การวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และผลของพฤติกรรมที่เป็นปัญหา

ข. การเขียนแผนภาพ จัดระเบียบความรู้/ เนื้อหาทั้งหมด

ค. การแก้ปัญหา

ปรากฏว่า มีผู้เรียนร้อยละ 89 ได้คะแนนเกินร้อยละ 60

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด ได้จากการให้ผู้เรียนบอกขั้นตอนการทำงาน/ กิจกรรมแต่ละขั้น (ขั้นตอนการคิดแต่ละทักษะ) ปรากฏว่า ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนการทำงาน (ทักษะการคิด) ได้ถูกต้องร้อยละ 94

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน ได้จากการให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ปรากฏว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองถูกกระตุ้นให้ต้องใช้ความคิดตลอดเวลา ทำให้เข้าใจเนื้อหา เรียนรู้รายละเอียด และรู้วิธีคิด/ ขั้นตอนการคิดแบบต่าง ๆ (ทักษะการวิเคราะห์ การจัดระเบียบ การประยุกต์ใช้ความรู้)

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนที่ทดลองใช้

แนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงโดยการบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อนในการสอนเนื้อหาสาระ เมื่อนำมาทดลองสามารถใช้ได้จริง แผนการสอนกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ขั้นตอนการคิดของแต่ละทักษะการคิดที่ต้องการให้ผู้เรียนฝึกฝน เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมก็จะเรียนรู้กระบวนการคิด (ขั้นตอนการคิด) และได้ความรู้ (ผลของการคิด) ไปพร้อม ๆ กัน แต่การสอนตามแนวทางนี้ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการสอนคิด สามารถเลือกกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างหลากหลาย และสร้างเครื่องมือวัดผลการคิดได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องมีการเตรียมการเป็นอย่างดี

บทเรียนนี้ ผู้พัฒนากิจกรรมร่วมสอนกับผู้สอนด้วย หากผู้สอนดำเนินการเอง อาจไม่ได้ผลเท่าที่เป็นอยู่ ดังนั้น การใช้คู่มือเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้สอนด้วย

การสอนตามแนวทางที่รูปแบบฯ นำเสนอ ช่วยให้ผู้สอนรู้จักผู้เรียนมากขึ้น และมองเห็นศักยภาพของผู้เรียนชัดเจนขึ้น รวมทั้งทำให้ผู้สอนต้องกระตือรือร้นและตื่นตัวอยู่เสมอ

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบ/ แนวทางสำหรับปรับปรุง

- คู่มือการใช้แนวทางต่าง ๆ ควรให้รายละเอียดที่จะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจมากขึ้น
- คู่มือควรแนะนำทักษะการคิดที่จำเป็นและเหมาะสมกับผู้เรียนระดับปริญญาตรี พร้อมทั้งยกตัวอย่างการสอน (ฝึก) ทักษะนั้น ๆ ในหลาย ๆ วิชา
- เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน และมีปัญหาต่างกัน การให้แนวทางที่จะช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนที่มักเกิดขึ้นบ่อย ๆ จะเป็นประโยชน์มาก เช่น ผู้เรียนที่คิดช้า ไม่ชอบคิด ไม่ชอบพูด ควรทำอย่างไร

2.2 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย

แนวทางย่อยที่ 1.1 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง - ทักษะการคิดซับซ้อน

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในการเรียนการสอน โดยเน้นการบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน

ผู้ทดลอง: ดร. ศุภวรรณ เล็กวิไล

ผู้เรียน: นักศึกษา ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สถาบันราชภัฏพระนคร

จำนวนผู้เรียน: จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน โดยจัดเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนตามแผนการสอนที่มีการบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อนไว้ในการเรียนการสอนตามปกติ และกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีการเดิมที่เคยปฏิบัติมา

เรื่องที่เรียน: รายวิชาจิตวิทยาการศึกษา (เป็นวิชาในหมวดวิชาครู)

เรื่อง แนวทางในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีของเพียเจต์และทฤษฎีของวิกอตสกี โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับรายละเอียดของทฤษฎีทั้งสอง แนวทางการนำทฤษฎีทั้งสองไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นไปตามแนวทางของทฤษฎีทั้งสองทฤษฎี

ทักษะการคิดซับซ้อนที่บูรณาการ: ทักษะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการนำความรู้ไปใช้

เวลาที่ใช้: 3 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารให้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีของเพียเจต์และวิกอตสกี ให้ผู้เรียนศึกษาร่วมกันเป็นกลุ่ม แล้วให้ดำเนินการคิดวิเคราะห์ตามขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ที่ให้ไว้ในคู่มือ และเสนอผลการวิเคราะห์ในกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายสรุปผล ต่อจากนั้น จึงให้กลุ่มดำเนินการผสมผสานทฤษฎีทั้งสองโดยดำเนินการตามขั้นตอนการคิดสังเคราะห์ และนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ อภิปรายและสรุปร่วมกัน แล้วมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละคนนำผลการคิดสังเคราะห์ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ และนำมารายงานเสนอผลในครั้งต่อไป โดยผู้สอนให้แนวทางและขั้นตอนในการคิดประยุกต์ใช้แก่ผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในงานที่มอบหมาย

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนมอบหมายได้ดี สามารถดำเนินการคิดตามขั้นตอนการคิดที่ผู้สอนให้แนวทางไว้ได้ แม้ว่าบางคนจะมีบทบาทน้อย แต่กิจกรรมการเรียนรู้ก็ได้ช่วยกระตุ้นให้เขาได้แสดงออกมากกว่าที่เคยเป็น บรรยากาศการเรียนรู้ดี ผู้เรียนกระตือรือร้นและสนใจใฝ่รู้มากขึ้น

ในส่วนของ การวัดและประเมินผล ใช้การตรวจผลงานการเปรียบเทียบทฤษฎี และการนำเสนอผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถเสนอผลการวิเคราะห์ข้อความรู้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดี และผู้เรียนส่วนใหญ่นำเสนอรายงานการประยุกต์ใช้ความรู้ได้ดี

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

1) ด้านการวิเคราะห์ : นักศึกษากลุ่มทดลองสามารถแยกแยะ เปรียบเทียบให้เห็นความเหมือนและความแตกต่างกันของทฤษฎีทั้งสองได้อย่างชัดเจน โดยสามารถเขียนประเด็นของความเหมือนและความแตกต่างได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน ในขณะที่นักศึกษากลุ่มควบคุมได้แต่เพียงแจกแจงว่าแต่ละทฤษฎีมีประเด็นในเรื่องใดบ้าง ไม่ได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของทฤษฎีทั้งสอง ไม่ได้แสดงความเชื่อมโยงของข้อมูลส่วนต่าง ๆ และไม่ได้มีการเปรียบเทียบความแตกต่างของทฤษฎีทั้งสองทฤษฎี

2) ด้านการสังเคราะห์ความรู้: นักศึกษากลุ่มทดลองสามารถสร้างแนวทางในการจัดการเรียนการสอนจากการผสมผสานทฤษฎีทั้งสอง โดยสามารถดึงประเด็นต่าง ๆ ของแต่ละทฤษฎีมาผสมผสานกันได้ครบถ้วน และครอบคลุม กว่ากลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองนำเสนอแนวทางที่ได้โดยการใช้แผนภาพ

3) ด้านการประยุกต์ใช้: นักศึกษากลุ่มทดลองสามารถนำความรู้หรือแนวทางที่ได้กำหนดไว้ไปใช้ได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมกว่ากลุ่มควบคุม

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

ผู้เรียนแสดงความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสนุกกับการปฏิบัติกิจกรรมการคิดตามขั้นตอนที่ให้ สังเกตได้จากการที่ผู้เรียนมีความจดจ่อกับงานที่ทำ แม้จะบอกว่าหมดเวลา ก็ยังไม่ยอมหยุดการคิดและการทำงานที่ตนทำค้างอยู่

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนที่ทดลองใช้

- ขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดประยุกต์ใช้ ที่ให้เป็นแนวทางไว้ในคู่มือครู สามารถนำมาใช้เป็นกระบวนการในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถดำเนินการตามขั้นตอนการคิดแต่ละแบบได้ และเกิดผลการเรียนรู้ที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน

- แม้ว่าผู้เรียนสามารถดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้ แต่ก็ยังขาดความชำนาญ ใช้เวลาค่อนข้างมาก ถ้าได้ฝึกบ่อย ๆ จะทำได้รวดเร็วขึ้น และครูสามารถลดบทบาทของตนลงไปได้อีก

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนที่ทดลองใช้

- คู่มือควรให้แนวทาง วิธีการ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดต่าง ๆ เช่น การจัดทำแบบฝึกให้ผู้เรียนไปฝึกด้วยตนเอง หรือการใช้สื่อต่าง ๆ ในการฝึก

- เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน และมีลักษณะปัญหาต่างกัน คู่มือควรให้คำแนะนำในการป้องกันและแก้ปัญหาเฉพาะของผู้เรียนส่วนหนึ่งไว้ด้วย และให้คำแนะนำในการซ่อมเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีปัญหา

- ผู้สอนมักจะมีปัญหาด้านการหาเครื่องมือ และสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการวัดและประเมินการคิดของผู้เรียน คู่มือควรเสนอแนะแหล่งเครื่องมือ และให้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมืออย่างง่าย ๆ ไว้ด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย

แนวทางย่อยที่ 1.2 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง – ทักษะพัฒนาทักษะการคิด

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะพัฒนาทักษะการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ

ผู้ทดลอง: ผู้พัฒนาแผนการสอน – ผศ.ดร.นวลจิตต์ เขาวีรติพงษ์ ผู้ทดลองใช้ – ดร.ศุภวรรณ เล็กวิไล

ผู้เรียน: นักศึกษา สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร

จำนวนผู้เรียน: จำนวน 34 คน

เรื่องที่เรียน: วิชา หลักสูตรและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (วิชาในหมวดวิชาครู)

เรื่อง การจัดสภาพห้องเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ พบปัญหาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการแก้ปัญหาพฤติกรรมของผู้เรียน

เนื้อหา 1) การจัดสภาพห้องเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับแนวคิดการปฏิรูปการศึกษา

2) ความหมายและลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดพบปัญหา และการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3) การฝึกแก้ปัญหาพฤติกรรมนักเรียน จากกรณีศึกษา

ทักษะพัฒนาทักษะการคิดที่บูรณาการ: ทักษะการคิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดอย่างมีเหตุผล คิดไกล คิดถูกทาง คิดชัดเจน คิดกว้าง คิดละเอียด และคิดลึกซึ้ง

เวลาที่ใช้: 9 ชั่วโมง แบ่งเป็น 3 แผนตามเนื้อหา แผนละ 3 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาโดยทำกิจกรรมที่ใช้ลักษณะการคิดทั้ง 9 ลักษณะที่กำหนดไว้โดย

1) คิดคล่อง ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง การจัดสภาพห้องเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดคล่อง คือ กำหนดประเด็นให้ผู้เรียนได้ใช้การเชื่อมโยงความคิดเพื่อบอกข้อมูลจำนวนมาก ในเวลาจำกัด

2) คิดหลากหลาย ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง การจัดสภาพห้องเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนคิดตามขั้นตอนของการคิดหลากหลาย คือ กำหนดให้ผู้เรียนจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่ได้จากการคิดคล่องให้ได้จำนวนหมวดหมู่มากที่สุด

3) คิดอย่างมีเหตุผล ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง การจัดสภาพห้องเรียนที่ส่งเสริมการคิดและการฝึกแก้ปัญหาพฤติกรรมนักเรียนจากกรณีศึกษา โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดอย่างมีเหตุผล คือ การกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้คิดอ้างอิงเชิงอุปนัยและนิรนัย

4) คิดไกล ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง การจัดสภาพห้องเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และการฝึกแก้ปัญหาพฤติกรรมนักเรียนจากกรณีศึกษา โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดไกล คือ การกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนต้องให้การเชื่อมโยงข้อมูลในการคิดที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่ออย่างมีเหตุผล

5) คิดถูกทาง ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง พหุปัญญาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการแก้ปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดถูกทาง คือ การกำหนดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการตั้งเป้าหมายในการคิด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตัว ประโยชน์ระยะยาวมากกว่าประโยชน์ระยะสั้น

6) คิดชัดเจน ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง พหุปัญญาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดชัดเจน คือ การตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนระบุว่ารู้และไม่รู้เรื่องอะไรเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดให้

7) คิดกว้าง ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง พหุปัญญาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการแก้ปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดกว้าง คือ การให้ผู้เรียนบอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดให้มาหลายแง่มุมให้รอบด้านมากที่สุด

8) คิดละเอียด ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง พหุปัญญาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดละเอียด คือ การให้ผู้เรียนบอกรายละเอียดของประเด็นที่กำหนดให้มาให้ได้มากที่สุด

9) คิดลึกซึ้ง ใช้ในการเรียนรู้เรื่อง พหุปัญญาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการแก้ปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน โดยให้ผู้เรียนได้คิดตามขั้นตอนของการคิดลึกซึ้ง คือ การให้ผู้เรียนได้อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในสิ่ง/ ประเด็นที่กำหนดให้ โดยการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล เพื่อให้ได้ข้อมูลสาเหตุแท้จริงที่ซ่อนอยู่

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

ผู้สอนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน ซึ่งลำดับขั้นตอนการฝึกทักษะพัฒนาทักษะการคิดแต่ละลักษณะไว้อย่างต่อเนื่อง ปรากฏว่า ผู้เรียนให้ความสนใจ กระตือรือร้น และให้ความร่วมมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในแผนที่ 1 ดี แต่ยังไม่คล่องตัวนัก ในแผนที่ 2 ผู้เรียนคล่องตัวมากขึ้น แต่ในแผนที่ 3 ผู้เรียนมีอาการเบื่อและเมื่อยล้า เพราะได้ฝึกคิดในประเด็นที่ซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง แต่ผู้เรียนก็ได้สะท้อนพฤติกรรมมีพึงประสงค์จากการคิดตามลักษณะการคิดต่าง ๆ ได้ดี

ในด้านการวัดประเมินผล ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำกิจกรรม เช่น การตอบคำถาม การร่วมอภิปราย และการพูดคุยซักถามผู้เรียน รวมทั้งการประเมินผลงานของผู้เรียน

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ จากการตรวจผลงานที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการสอนทั้ง 3 แผน ผู้สอนลงความเห็นว่า ผู้เรียนมีผลงานที่ได้จากการคิดตามลักษณะต่าง ๆ ในขณะร่วมกิจกรรมอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด จากการสังเกตพฤติกรรมในการตอบคำถาม การร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนแสดงความกระตือรือร้นดี โดยมีพฤติกรรมการคิดคล่องตัวมากขึ้นเมื่อได้ฝึกบ่อยครั้ง แต่ก็เกิดอาการเบื่อและเมื่อยล้า เมื่อต้องคิดในลักษณะที่ซ้ำ ๆ กัน

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน จากการพูดคุยซักถามความรู้สึกของผู้เรียนในขณะร่วมกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่เห็นว่าตนเองถูกกระตุ้นให้ต้องใช้ความคิดมากกว่าการเรียนการสอนทั่วไป ผู้เรียนรู้สึกกระตือรือร้น แต่ในขณะเดียวกันก็รู้สึกเบื่อเมื่อต้องทำพฤติกรรมที่ซ้ำ ๆ กัน

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะพัฒนาทักษะการคิดที่ทดลองใช้ แนวทางการเสริมสร้างทักษะพัฒนาทักษะการคิด โดยการบูรณาการทักษะพัฒนาทักษะการคิดในการสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ สามารถทำได้ผลจริง โดยการออกแบบให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนของทักษะพัฒนาทักษะการคิดต่าง ๆ ตามที่ต้องการ แต่การให้ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมที่มีลักษณะซ้ำ ๆ กันบ่อยครั้ง อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อและเมื่อยล้า จึงควรระวังในการออกแบบกิจกรรมให้มีความหลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การจัดกิจกรรมในลักษณะนี้เป็นเรื่องใหม่ การที่จะให้ผู้สอนทั่วไปปฏิบัติตามได้ ต้องมีการให้ความช่วยเหลือจากผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์โดยตรง หากให้ผู้สอนดำเนินการเอง อาจไม่ประสบ

ผลสำเร็จ ดังนั้น การใช้คู่มือเพียงอย่างเดียว จึงไม่อาจเพียงพอ จำเป็นต้องให้ความรู้ ความเข้าใจ แก่ผู้สอนด้วย

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะพัฒนา ลักษณะการคิดที่ทดลองใช้

- 1) คู่มือการใช้แนวทางต่าง ๆ ควรเพิ่มรายละเอียดที่จะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจมากขึ้น
- 2) คู่มือ ควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกใช้ทักษะพัฒนาลักษณะการคิดที่จำเป็น และเหมาะสมกับผู้เรียนระดับปริญญาตรี พร้อมยกตัวอย่างการสอนและฝึกทักษะพัฒนาลักษณะ การคิดนั้น ๆ โดยหลีกเลี่ยงการคิดที่ต้องใช้กิจกรรม/ คำถาม/ คำสั่ง ย่อย ๆ ที่มีความซ้ำซ้อนกัน
- 3) คู่มือ ควรเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาพฤติกรรมความคิดของผู้เรียนบางคน เช่น การคิดช้า การไม่ชอบคิด ไม่ชอบพูด และไม่กล้าแสดงความคิดเห็น เพื่อช่วยผู้สอนให้สามารถ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้ประสบผลสำเร็จ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย

แนวทางย่อยที่ 1.3 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง – ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน

ผู้ทดลอง: ผู้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และผู้ทดลองใช้ – ผศ.ดร.ประยูร อยู่ใช้

ผู้เรียน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร

จำนวนผู้เรียน: จำนวน 45 คน

เรื่องที่เรียน : รายวิชา การนิเทศการศึกษา (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)

- เรื่อง 1) ครูกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2) การสื่อความหมายกับการนิเทศการศึกษา

ทักษะกระบวนการคิดที่บูรณาการ: ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

เวลาที่ใช้: 8 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 8 คาบ โดยแบ่งการสอนเป็น 3 ครั้ง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1: เรื่อง ครูกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2: เรื่อง การสื่อความหมายกับการนิเทศการศึกษา ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3: เรื่อง การสื่อความหมายกับการนิเทศการศึกษา ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

กระบวนการแก้ปัญหาที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา (educational problems) โดยผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนค้นพบปัญหา ได้แก่ การใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นกรณีศึกษา การแสดงละคร และการใช้เกม เมื่อพบปัญหาแล้ว ให้ผู้เรียนวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งค้นคว้าต่าง ๆ มีทั้งแหล่งที่ครูเตรียมให้ แหล่งที่ครูชี้แนะ และผู้เรียนหาเอง

เมื่อผู้เรียนในแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และปรับแก้ไขแล้ว จึงสรุปได้คำตอบของปัญหา จากนั้น แต่ละกลุ่มนำเสนอผลสรุปในที่ประชุมใหญ่ ครุฑนำอภิปรายร่วมกันจนได้ผลสรุปโดยภาพรวม ในแต่ละข้อความรู้ที่ได้ ครูจะเน้นการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนซึ่งเป็นนักศึกษาครู ให้มีความพร้อมก่อนไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม การวัดประเมินผล และผลการเรียนรู้

จากการดำเนินการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี โดยสอดแทรกในรายวิชาการนิเทศการศึกษา สามารถสรุปผลการดำเนินการตามกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้การสังเกตและวิเคราะห์ผลงาน ได้ดังนี้

1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา นักศึกษาประมาณร้อยละ 60 สามารถระบุตัวปัญหาได้ถูกต้อง ชัดเจน ตรงประเด็น มีความเข้าใจในปัญหา นักศึกษาร้อยละ 30 สามารถระบุปัญหาได้ แต่เป็นตัวปัญหาจริง ซึ่งมีสาเหตุหลักของสถานการณ์ ส่วนนักศึกษาร้อยละ 10 ยังขาดความสามารถในการที่จะวิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลของสถานการณ์ปัญหา จึงไม่สามารถที่จะระบุตัวปัญหาของสถานการณ์ที่น่าเสนอได้

1.2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา

1.2.1 นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจในวิธีการตั้งสมมติฐานว่าเป็นการคาดคะเนคำตอบอย่างมีเหตุผลไว้ล่วงหน้า นักศึกษาจะคาดคะเนคำตอบโดยใช้ประสบการณ์เป็นหลัก สมมติฐานที่ตั้งขึ้นส่วนใหญ่มีหลายข้อโดยจะเน้นที่จำนวนข้อของสมมติฐานมากกว่าที่จะให้ความสำคัญกับความมีเหตุมีผล ความน่าจะเป็น เป็นการกำหนดสมมติฐานขึ้นโดยยังขาดการอาศัยความรู้ หลักการ ประกอบการพิจารณาเป็นสำคัญ

1.2.2 นักศึกษาส่วนใหญ่วางแผนเพื่อหาคำตอบ/ พิสูจน์สมมติฐานได้

1.3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหาตามแผน

1.3.1 นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านเอกสารตำราต่าง ๆ ได้ในระดับดี สามารถเลือกข้อมูลที่ตรงประเด็นกับประเด็นปัญหา มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล มีการร่วมกันคัดกรองข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการ

1.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถจัดระเบียบข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อพิจารณาว่าเป็นข้อมูลที่ตรงกับปัญหา มีความเชื่อถือได้ มีความสมบูรณ์มากพอที่จะทดสอบสมมติฐานที่ได้กำหนดขึ้น แต่ยังมีนักศึกษาร้อยละ 10 ที่ยังขาดความสามารถในการวิเคราะห์ แยกแยะ แปลความหมายของข้อมูล เพื่อให้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา

1.4 ขั้นสรุปและตรวจสอบการแก้ปัญหา นักศึกษาส่วนใหญ่สามารถทดสอบคำตอบของปัญหาที่ได้กำหนดไว้ว่าถูกต้องหรือไม่ แต่การสรุปข้อความรู้ในทัศน์ หลักการ ตลอดจนกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ยังไม่ค่อยสมบูรณ์นัก และมีนักศึกษาร้อยละ 10 ที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจ ไม่สามารถสรุปข้อความรู้ใหม่ที่ได้รับ

2. ความคิดเห็นของผู้สอน

2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่ทดลองใช้จากการที่ได้จัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้แก่นักศึกษา ผู้สอนมีข้อสังเกตเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) สถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ถ้ามีรูปแบบวิธีการนำเสนอที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ เช่น การแสดงละคร การแสดงบทบาทสมมติ จะได้รับความสนใจจากผู้เรียนมากกว่าการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนเป็นผู้รับข้อมูลแต่เพียงอย่างเดียว เช่น สถานการณ์ที่เป็นบทอ่าน เป็นต้น
- 2) ในการดำเนินกระบวนการเรียนการสอน พบว่า ในระยะแรกของการดำเนินการเรียนการสอน ขึ้นการระบุปัญหา จะใช้ระยะเวลาค่อนข้างนานในการอภิปรายระดมความคิดเพื่อระบุตัวปัญหา
- 3) ในการดำเนินกระบวนการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่กล้าพูด อภิปราย แสดงความคิดเห็น ไม่กล้าแสดงออก ซึ่งอาจจะสืบเนื่องมาจากการขาดความมั่นใจในตนเอง และการไม่คุ้นเคยกับกระบวนการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา แต่เมื่อผู้สอนได้พยายามกระตุ้นด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนการสอนจึงพบว่า นักศึกษากล้าแสดงความคิดเห็น กล้าพูด กล้าที่จะอภิปราย มีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้น

2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

- 1) ควรเพิ่มเรื่องการพัฒนาทักษะการระบุปัญหา ด้วยการให้ผู้เรียนสังเกต สภาพการณ์ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทั้งในสภาพจริง และสภาพที่สร้างเป็นสถานการณ์ให้ดูเหมือนสภาพที่เป็นจริง อันจะช่วยเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากถาม อยากลอง เป็นการยั่วยุให้พยายามวางแผนเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ตนสงสัย
- 2) ควรเพิ่มการพัฒนาทักษะการอ่านอย่างรวดเร็ว อย่างเข้าใจ รวมทั้งการฟังอย่างเข้าใจ เป็นพื้นฐานก่อนมีการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ข้อมูลที่ตรงจุด น่าสนใจ และจำนวนมาก
- 3) ควรเพิ่มการพัฒนาทักษะการอภิปราย ในการทำงานเป็นกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ทั้งชั้นเรียน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้เป็นผู้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนทั้งความรู้ ความคิดเห็น ความรู้สึกอย่างหลากหลายและลึกซึ้ง ผูกให้ผู้เรียนรู้จักการสร้างบรรยากาศในการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อการอภิปรายอย่างสนุก และได้เรียนรู้กันและกัน

รูปแบบฯ ควรให้ข้อเสนอแนะในประเด็นทั้ง 3 ดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้สอนมักพบบ่อย ไว้ในคู่มือครู เพื่อช่วยให้แนวทางแก่ผู้สอนในการป้องกันและแก้ปัญหา อันจะส่งผลให้การพัฒนาการคิดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.5 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย

แนวทางย่อยที่ 1.3 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง: ทักษะกระบวนการวิจัย

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะกระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน

ผู้ทดลอง: ผู้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และผู้ทดลองใช้ คือ ผศ.ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์

ผู้เรียน: นิสิตชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนผู้เรียน: จำนวน 2 คน

เรื่องที่เรียน : วิชา ประสบการณ์วิชาชีพครู (วิชาในหมวดวิชาครู) เรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ทักษะกระบวนการคิดที่บูรณาการ: ทักษะกระบวนการวิจัยที่ใช้ในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

เวลาที่ใช้: 12 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

การจัดการเรียนรู้เรื่อง "การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน" มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นิสิตเรียนรู้ขั้นตอนของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตลอดจนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

การจัดการเรียนรู้ใช้วิธีให้นิสิตเรียนรู้ผ่านการวิเคราะห์รายงานวิจัยที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้ นิสิตใช้ประสบการณ์เดิมที่เรียนมาก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ วิเคราะห์วิธีการ ขั้นตอนของการวิจัย ความหมาย และประโยชน์ของการวิจัย ตลอดจนการเขียนรายงานการวิจัย

เมื่อนิสิตเข้าใจชัดเจนแล้ว จึงให้นิสิตนำความรู้ไปปฏิบัติ โดยเริ่มต้นตามขั้นตอน ดังนี้

1) ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนตามสภาพจริง ด้วยแบบประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่นิสิตสร้างขึ้น

2) ระบุปัญหาของการเรียนการสอน และจัดทำข้อมูลเส้นฐาน

3) ออกแบบการแก้ปัญหา

4) ปฏิบัติการแก้ปัญหาตามแผนที่กำหนด โดยให้รายงานผลต่ออาจารย์นิเทศซึ่งก็คือผู้สอน ทุกสัปดาห์ และให้มีการประเมินเพื่อปรับปรุงเป็นระยะ ๆ

5) เขียนรายงานผลการวิจัย

จากนั้นให้นิสิตนำเสนอ พร้อมมีรายงานวิจัยประกอบการนำเสนอ และให้มีการสะท้อนความคิดซึ่งกันและกัน เพื่อนำผลไปปรับแก้ไขรายงานวิจัย

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

นิสิตทั้ง 2 คน สามารถปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดได้ทุกขั้นตอน โดยบางขั้นตอนสามารถทำได้ดีด้วยตนเอง เช่น ขั้นตอนการปฏิบัติการแก้ปัญหา และขั้นตอนการเขียนรายงาน แต่บางขั้นตอนต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้สอนมาก ได้แก่ ขั้นตอนการระบุปัญหา และการออกแบบการแก้ปัญหา สำหรับการวัดประเมินผลการเรียนรู้นั้น ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การพูดคุย สอดถาม และการประเมินผลงาน

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

- 1) นิสิตทั้ง 2 คนที่เป็นกลุ่มทดลอง มีความรู้เรื่อง คำจำกัดความ ขั้นตอนการวิจัย วัดดูประสงค์ของการวิจัย ตลอดจนข้อดีของการวิจัยอยู่ในระดับดี
- 2) นิสิตทั้ง 2 คน ได้ปัญหาวิจัยจากการสังเกตผู้เรียน จากการทำรายงาน ตลอดจนทำแบบฝึกหัด นิสิตสามารถระบุปัญหาได้ดี เพราะมีความเข้าใจชัดเจนในปัญหาที่เกิดกับผู้เรียน
- 3) นิสิตทั้ง 2 คน มีการศึกษาสภาพปัญหาของนักเรียน เพื่อสามารถแก้ปัญหาได้ตรงเป้าหมาย ในการศึกษาสภาพปัญหานั้น ได้จากการตรวจแบบฝึก รวมทั้งการพูดคุยกับนักเรียน
- 4) นิสิตทั้ง 2 คน สามารถวางแผนอย่างง่าย พร้อมทั้งมีการศึกษาการสร้างเครื่องมือ แต่พบปัญหาว่า ยังมีประสบการณ์ในการสร้างเครื่องมือไม่มากนัก เนื่องจากขาดประสบการณ์การสอน และการศึกษาจากเอกสารและตำราต่าง ๆ ยังทำได้ไม่เพียงพอ
- 5) นิสิตทั้ง 2 คน ได้ดำเนินตามแผนที่กำหนดด้วยความมั่นใจ เมื่อพบว่าดำเนินการแล้วไม่บรรลุตามเป้าหมาย มักมีการศึกษา ปรับปรุง รวมทั้งสร้างเครื่องมือเพิ่มเติม
- 6) นิสิตทั้ง 2 คน เขียนรายงานได้ครบทุกองค์ประกอบ และทำได้ดีมาก
- 7) รายงานมีความน่าสนใจ ขวนติดตาม ด้วยการเสนอภาพ รูป และกราฟฟิกเป็นภาพสี
- 8) การสื่อสารอยู่ในระดับดี สามารถอ่านได้เข้าใจ ใช้ภาษาง่าย
- 9) คุณภาพของรายงานวิจัยในชั้นเรียนของนิสิตทั้ง 2 คนอยู่ในระดับดี
- 10) ความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับดี โดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ซึ่งพบว่า นิสิตสามารถเขียนความเรียงและเขียนคำศัพท์เฉพาะซึ่งเป็นปัญหาของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาชีววิทยาได้ดี

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

1) การฝึกฝนให้นิสิตทั้ง 2 คน คิดอย่างเป็นระบบตามกระบวนการวิจัย สามารถช่วยพัฒนาการคิดของนิสิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านทักษะการระบุปัญหา การศึกษาสภาพปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา และการเขียนรายงานการวิจัย

2) กระบวนการคิดในการดำเนินการวิจัยที่นิสิตยังอ่อนอยู่ และต้องการการฝึกฝนเพิ่มเติมเป็นพิเศษ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ข้อมูล การตีความหมายข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการสะท้อนความคิด

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

จากการสัมภาษณ์นิสิตทั้ง 2 คน พบโดยสรุป คือ นิสิตทั้ง 2 คนมีความภาคภูมิใจในผลงานการแก้ปัญหาที่นักเรียนด้วยการทำวิจัยและเขียนรายงาน ซึ่งสามารถทำด้วยตนเองขณะเป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต นอกจากนี้มีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่า การทำโครงการของนักเรียนและการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นกระบวนการเดียวกัน และบอกว่า กว่าจะทำวิจัยเล่มนี้ได้ต้องใช้ความพยายามอย่างมาก ซึ่งอาจเป็นเพราะยังขาดทักษะพื้นฐานที่จำเป็น โดยเฉพาะทักษะการระบุปัญหาเพื่อทำวิจัย สิ่งที่นิสิตทั้ง 2 คนภูมิใจเป็นอย่างยิ่ง คือ การได้รับคัดเลือกเป็นนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพดีเด่น ทั้งนี้เพราะการมีผลงานจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นตัวแปรสำคัญของการตัดสิน

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะกระบวนการวิจัยที่ทดลองใช้

- 1) ผู้สอนควรมีประสบการณ์ทำวิจัย และทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมาก่อน จึงจะสามารถให้คำปรึกษาแนะนำที่ดีแก่ผู้เรียนได้
- 2) ผู้สอนควรสำรวจและศึกษาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อจะได้ชี้แนะผู้เรียนได้
- 3) การสอนโดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดด้วยตนเองและให้เรียนรู้จากสภาพจริง เป็นแนวทางที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาสาระ และทักษะการคิดได้ดี
- 4) ควรมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการประเมิน และมีการประเมินเป็นระยะ ๆ โดยใช้กระบวนการ PDCA

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะกระบวนการวิจัยที่ทดลองใช้

1) ในการเสริมสร้างทักษะกระบวนการวิจัยให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนควรตรวจสอบพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นต้องมีมาก่อนของผู้เรียน เพื่อที่จะได้ซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนก่อนให้ความรู้ใหม่ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น

2) ในการพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงกลุ่มหนึ่ง จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐานและทักษะการคิดขั้นสูงอื่น ๆ อีกหลายทักษะ หากผู้เรียนยังขาดทักษะการคิดเหล่านั้น ก็จะดำเนินการคิดตามกระบวนการวิจัยไม่ได้ดี ผู้สอนจึงควรซ่อมเสริมและฝึกทักษะการคิดอื่น ๆ ที่จำเป็นให้ผู้เรียนด้วย เช่น ทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกประเภท การตีความ การสรุปความ การนิยาม การวิเคราะห์ การจัดระเบียบ การจัดโครงสร้าง การคิดและการปฏิบัติตามกระบวนการวิจัยจึงจะเกิดได้ดี



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.6 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย

แนวทางย่อยที่ 1.4 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน: ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (การอ่าน การพูด และการเขียน)

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการอ่าน พูด และเขียน

ผู้ทดลอง: อ. พันตรี ราชน มีศรี

ผู้เรียน: นิสิตชั้นปีที่ 1 ที่ตั้งใจจะเลือกเรียนเอกภาษาอังกฤษ แต่ยังไม่ได้ทำการสอบเข้าวิชาเอก
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนผู้เรียน: 24 คน

เรื่องที่เรียน: วิชา Learning skills (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)

เรื่อง การจัดการเรียนการสอน English Program ในโรงเรียน
เนื้อหา

- 1) แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาที่สอง
- 2) ความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอน English program
- 3) วิธีการจัดการเรียนการสอน English program
- 4) ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการเรียนการสอน English program
- 5) การศึกษาแบบทวิภาษาและวัฒนธรรม(bilingual-bicultural studies)

ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร : ทักษะการคิดที่ใช้ในการอ่าน การพูด การเขียน

ในการอ่าน พูดและเขียน ในสาระที่เรียนรู้ 5 สาระ ผู้สอนบูรณาการทักษะที่จำเป็นต่อไปนี้
เพื่อช่วยให้การอ่าน พูด และเขียน ในสภะนั้นมีคุณภาพ

- 1) ทักษะการสรุปความ (drawing a conclusion)
- 2) ทักษะการวิเคราะห์ (analyzing)
- 3) ทักษะการจัดระบบความคิด (organizing)
- 4) ทักษะการผสมผสานข้อมูล (integrating)

เวลาที่ใช้: 6 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป :

ผู้สอนได้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะทั้ง 4 ที่กำหนด ในการอ่าน เขียนและพูด ดังนี้

1) ใช้ทักษะการสรุปความในการอ่านและพูดนำเสนอผลการอ่าน ใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาที่ 5 การศึกษาแบบทวิภาษาและวัฒนธรรม โดยให้ผู้เรียน

แบ่งกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น และอ่านเอกสารที่ผู้สอนจัดให้เพิ่มเติม และทำกิจกรรมตาม ขั้นตอนของทักษะการสรุปความ ได้แก่

1.1) ทบทวนข้อมูลโดยแยกแยะแต่ละเรื่อง

1.2) นำข้อมูลนั้นมาหาแบบแผนในเรื่องความเหมือน ความต่าง ความสอดคล้อง และความคล้ายคลึง

1.3) นำความสัมพันธ์มาเรียบเรียงให้สอดคล้องต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน

1.4) สรุปภาพรวมของข้อมูลหรือเหตุการณ์ทั้งหมดซึ่งครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนต่าง ๆ

1.5) นำภาพรวมที่ได้จากข้อ 1.4 มาพูดนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่

2) ใช้ทักษะการวิเคราะห์ในการอ่าน และพูดนำเสนอผลการอ่าน

ใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาที่ 2 ความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอน English program โดยให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มย่อย แสดงความคิดเห็น และอ่านเอกสารที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ และทำกิจกรรมตามขั้นตอนของทักษะการวิเคราะห์ ได้แก่

2.1) รวบรวมข้อมูลและเรียบเรียงให้ง่ายต่อความเข้าใจ

2.2) แจกแจงเป็นหมวดหมู่

2.3) จัดลำดับ และเรียงลำดับ หรือจัดระบบให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

2.4) เปรียบเทียบข้อมูลในแง่มุมต่าง ๆ เป็นลำดับความต่อเนื่อง

2.5) พูดนำเสนอข้อมูลที่ได้ในข้อ 2.4 ต่อกลุ่มใหญ่

3) ใช้ทักษะการจัดระบบความคิดในการอ่านและพูดนำเสนอผลการอ่าน

ใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาที่ 4 ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการเรียนการสอน English program โดยให้ผู้เรียนระดมความคิดจากประสบการณ์ อ่านเอกสารที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ และทำ กิจกรรมตามขั้นตอนของทักษะการจัดระบบความคิด ได้แก่

3.1) พิจารณา ทบทวน และระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละชั้น

3.2) จัดกลุ่มข้อมูลตามลักษณะความสัมพันธ์ เช่น ความเป็นเหตุเป็นผล เป็นประเภท หรือกลุ่ม จากเล็กไปใหญ่

- 3.3) ประมวลความสัมพัทธ์ย่อย ๆ ของมิติหรือแง่มุมต่าง ๆ ครอบคลุมเรื่อง
- 3.4) จัดระบบความคิดโดยใช้ผังความคิด(graphic organizer)
- 3.5) นำเสนอผังความคิด และพูดอธิบายผังความคิดต่อกลุ่มใหญ่

4) ใช้ทักษะการผสมผสานข้อมูลในการเขียน

ใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาที่ 1 และ 3 แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาที่สอง และวิธีการจัดการเรียนการสอน English program โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนนำข้อมูลจาก 3 กิจกรรมแรกมาผสมผสานและเสนอแนวคิดและวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยให้ทำกิจกรรมตามขั้นตอนของทักษะการผสมผสานข้อมูล ได้แก่

- 4.1) กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการ และนำไปสู่การสร้างหรือทำอะไร
- 4.2) ทบทวนข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาใหม่ และที่มีอยู่เดิมว่ามีอะไร มีอะไรเกี่ยวข้องกันบ้าง
- 4.3) เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้
- 4.4) สร้างชุดข้อมูลขึ้นมาใหม่จากการใช้ฐานความรู้เดิมและใหม่
- 4.5) ผู้เรียนแต่ละคนเขียนรายงานข้อมูลที่ได้ในข้อ 4.4 ส่งผู้สอน

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

ผู้สอนดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้วางไว้ตามลำดับขั้นตอน การฝึกทักษะแต่ละประเภทอย่างต่อเนื่อง ปรากฏว่าผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ครบตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ คือ ได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา(knowledge) มีทักษะการคิดเกิดขึ้น(thinking skills) และมีเจตคติที่ดีต่อการดำเนินกิจกรรมของผู้สอน

ผู้สอนทำการวัดความรู้ของผู้เรียนโดยให้ทำแบบทดสอบความรู้ และประเมินผลทักษะความคิดของผู้เรียนโดยการสังเกตการณ์การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น การนำเสนอผังความคิด(graphic organizer) และการนำเสนอด้วยวาจาและเอกสาร โดยผู้สอนมีแบบประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว

2. ด้านด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

ได้จากการวัดและประเมินจากกิจกรรมที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ปรากฏว่า ผู้เรียนร้อยละ 85 ได้คะแนนรวมเกินร้อยละ 80

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นเป็นรายบุคคลและกลุ่ม สามารถบอกขั้นตอนการเกิดทักษะแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องครบถ้วนเกินร้อยละ 80

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

ผู้สอนได้สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดย วาจาและใช้แบบสอบถาม ปรากฏว่าร้อยละ 95 ชอบการจัดการเรียนการสอน เพราะต้องใช้ความคิดตลอดเวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหา เพื่อให้ได้มาซึ่งทักษะแต่ละตัวและสามารถสรุปขั้นตอนการคิดแต่ละทักษะได้อย่างถูกต้องเกินร้อยละ 90 อันได้แก่ ทักษะการสรุปความ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการจัดระบบความคิด และทักษะการผสมผสานข้อมูล

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

- เนื้อหาที่สอนควรมีประเด็นที่ซับซ้อน ไม่เรียบง่ายธรรมดาจนเกินไป
- แผนการสอนควรมีวัตถุประสงค์และขั้นตอนการสอนทักษะอย่างชัดเจน
- ผู้สอนต้องมีความรู้ในทักษะแต่ละประเภท ตลอดจนขั้นตอนการสอนทักษะต่าง ๆ
- กิจกรรมควรมีความหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเกิดทักษะการคิดที่

หลากหลายด้วย

- ผู้สอนต้องมีการเตรียมการสอนเป็นอย่างดี

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสารที่ทดลองใช้

แนวทางในการปรับปรุงรูปแบบฯ

- ครูผู้สอนควรได้รับการฝึกทักษะที่จำเป็นและสำคัญก่อนทำการสอนทักษะการคิด

ขั้นสูง

- คู่มือควรมีกิจกรรมเสริมการคิดสำหรับผู้เรียนที่ยังขาดคุณลักษณะของนักคิดไว้ด้วย

2.7 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย

แนวทางย่อยที่ 1.4 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน: ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (การพูด และการเขียน)

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการพูดและการเขียน

ผู้ทดลอง: อ.อภิรักษ์ อนุะมาน

ผู้เรียน: นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา โปรแกรมวิชานาฏศิลป์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน และนักศึกษาโปรแกรมวิชาดนตรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 15 คน

จำนวนผู้เรียน: 35 คน

เรื่องที่เรียน: วิชา พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน (วิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป)

เรื่อง แนวความคิดทางจิตวิทยาในการศึกษาพฤติกรรม ประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่ศึกษาด้านพฤติกรรม 6 กลุ่ม คือ กลุ่มโครงสร้างแห่งจิต กลุ่มหน้าที่แห่งจิต กลุ่มจิตวิเคราะห์ กลุ่มพฤติกรรมนิยม กลุ่มปัญญานิยม และกลุ่มมนุษยนิยม และเรื่อง ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับ องค์ประกอบของความเป็นมนุษย์ จิต และกระบวนการทำงานของจิต และพฤติกรรมมนุษย์

ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร: การพูด (อธิบาย) และการเขียน (อธิบาย)

ทักษะการคิดซับซ้อนที่บูรณาการ: 1) ทักษะการตั้งคำถาม 2) ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล และ 3) ทักษะการวิเคราะห์

เวลาที่ใช้: 5 ชั่วโมง (การพูด 2 ชั่วโมง การเขียน 3 ชั่วโมง)

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป :

ในการศึกษาสาระข้างต้น ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนสามารถพูดและเขียนอธิบายเรื่องนั้นอย่างมีเหตุผลด้วยคำพูด ถ้อยคำตามความเข้าใจของตนเอง มิใช่จดจำข้อมูลมาพูดหรือเขียนเท่านั้น ผู้สอนจึงได้บูรณาการทักษะการคิดที่จำเป็นลงไปในกระบวนการการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล และทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1) ทักษะการพูดอธิบาย ให้ผู้เรียนศึกษาสาระจากสื่อการเรียนรู้ คือ ภาพสไลด์ แล้วแยกกลุ่มร่วมกันหาคำตอบจากคำถาม "ทำไม" "อย่างไร" "เหตุใด" เป็นต้น ตามที่ผู้สอนกำหนดซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบหน้าชั้นด้วยการพูดอธิบาย รวม 6 กลุ่ม

เมื่อนำเสนอไป 2 กลุ่ม ให้นักเรียนทั้งหมดร่วมกันพิจารณา อภิปรายสรุปขั้นตอนการพูดอธิบาย เพื่อเป็นแนวทางการตอบคำถามด้วยการพูดอธิบายที่ถูกต้องเหมาะสมแก่กลุ่มที่เหลืออีก 4 กลุ่ม

2) ทักษะการเขียนอธิบาย ให้นักเรียนศึกษาสาระจากเอกสารประกอบการสอน ชุดที่ 1 ซึ่งมีเนื้อความมีลักษณะเป็นการเขียนอธิบาย แล้วผู้สอนนำผู้เรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์โครงสร้างของการเขียนอธิบาย แล้วนำโครงสร้างที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับโครงสร้างที่ถูกต้อง ซึ่งผู้สอนได้เตรียมไว้แล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจและเห็นโครงสร้างที่ถูกต้อง แล้วย้ำความรู้ความเข้าใจด้วยการให้ผู้เรียนศึกษาเชิงวิเคราะห์โครงสร้างเอกสารประกอบการสอนชุดที่ 2 ซึ่งมีเนื้อหาต่อเติมจากเอกสารชุดที่ 1 จากนั้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามจากเนื้อหาสาระที่เรียน ด้วยคำถาม "ทำไม" "เหตุใด" "อย่างไร" และให้ฝึกเขียนอธิบายจากคำถามดังกล่าว

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

ผู้เรียนในกลุ่มทดลองทักษะการพูดอธิบาย ไม่เคยฝึกการพูดที่มีการเตรียมตัวเป็นขั้นตอน ประมาณร้อยละ 65 จึงรู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยาก กระนั้นก็พยายามปฏิบัติตามเป็นขั้นตอน ผู้เรียนยังขาดความเชื่อมั่นในการออกมาพูดเป็นตัวแทนกลุ่ม ตามขั้นตอนของแผนการสอนที่เขียนไว้ ทำให้เห็นปัญหาด้านบุคลิกภาพของผู้เรียนเมื่อต้องพูดหน้าชั้นเรียน

ผู้เรียนในกลุ่มทดลองทักษะการเขียนอธิบาย มีความพยายามทำกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนที่ผู้สอนดำเนินตามแผนที่เขียนไว้เป็นส่วนใหญ่ มีผู้เรียนที่ทำผิดขั้นตอน ทำกิจกรรมบางขั้นตอนคลาดเคลื่อนจากหลักการ ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ไปบ้าง เพราะผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับวิธีการดำเนินกิจกรรมที่ผู้สอนไม่ค่อยพูดบรรยายหรืออธิบาย แต่เป็นผู้กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำอันเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รวมทั้งไม่คุ้นเคยเรื่องการให้ผู้เรียนได้ประเมินผลงานร่วมกัน แต่พบว่า เมื่อมีขั้นตอนและแนวทางที่ชัดเจน ผู้เรียนก็สามารถทำกิจกรรมได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละช่วง

การวัดและประเมินผลของการจัดการเรียนการสอนของทั้งกลุ่มทักษะการพูดอธิบายและทักษะการเขียนอธิบาย ใช้วิธีการวัดและประเมินหลายแบบ ทั้งการประเมินตามสภาพจริง ได้แก่ บันทึกการสังเกตการร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน อันได้แก่ การตอบคำถาม การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน การประเมินจากกิจกรรมหลัก ได้แก่ การพูดอธิบาย และการเขียนอธิบายตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น โดยผู้เรียนและผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะปฏิบัติ รวมทั้งการวัดผลด้านเนื้อหาสาระด้วยแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น ซึ่งผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการวัดผลและประเมินผลที่ผู้สอนกำหนดไว้ ทั้งนี้พบว่าวิธีการวัด

และประเมินผลที่ใช้นี้มีความสอดคล้อง เหมาะสมกับการเรียนการสอนทักษะการใช้ภาษาเป็นอย่างดี ทำให้ได้แนวทางการวัดผลประเมินผลที่สามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้ต่อไป

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

ได้จากการวัดผลการปฏิบัติการพูด การเขียนอธิบาย การทำแบบทดสอบวัดผล คะแนนจากแบบสังเกตการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน และการตรวจชิ้นงาน คือ ร่างการพูดอธิบาย และชิ้นงานจากการเขียนอธิบาย พบว่า ด้านทักษะการพูดอธิบาย ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการพูดอย่างเป็นแบบแผนมากขึ้นกว่าเดิมในระดับพอใช้ ส่วนเรื่องการเขียนอธิบายผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนอธิบายตามขั้นตอนที่เหมาะสมตามแนวทางที่ได้ศึกษาเรียนรู้ในชั้นเรียน อยู่ในระดับพอใช้

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาปฏิบัติการพูดและการเขียนอธิบายแล้วฝึกวิเคราะห์โครงสร้างให้เห็นขั้นตอนของการคิดเพื่อการสื่อความหมายด้วยการพูดและเขียนอธิบาย ทำให้ผู้เรียนมีแนวทางในการนำไปปฏิบัติฝึกทักษะการคิดในกิจกรรมทำคาบเรียนและในการทำการบ้าน ส่งผลให้ทักษะการคิดพื้นฐาน คือ การพูดอธิบายและการเขียนอธิบายของผู้เรียนดีขึ้น และยังมีความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของทักษะการพูดและทักษะการเขียนมากขึ้นด้วย

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าการพูดอธิบายตามขั้นตอนที่เรียนรู้มาในชั้นเรียนมีความยุ่งยากซับซ้อนเพราะต้องมีการกำหนดให้เขียนร่างสาระที่จะพูดก่อนฝึกพูด และผู้เรียนรู้สึกไม่มั่นใจในการตรวจประเมินผลการเขียนให้เพื่อนผู้เรียนด้วยกัน เพราะตนเองก็ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจดีพอ แต่ก็มีความเห็นว่าการปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวสามารถช่วยพัฒนาการพูดและการเขียนของตนได้มากขึ้น

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

การเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง โดยการบูรณาการทักษะการคิดพื้นฐานในกลุ่มทักษะการสื่อความหมาย คือ การพูดอธิบายและการเขียนอธิบายในการสอนสาระเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้พิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นเรื่องที่ไม่ยากเย็น มีความเป็นไปได้ และปฏิบัติได้จริง รวมทั้งไม่เป็นการเสียเวลามากไปกว่าปกติที่ใช้สอนกัน ทั้งนี้เพราะสามารถบูรณาการสอดแทรกกระบวนการ (วิธีการ) หรือขั้นตอนการคิดเพื่อการพูดอธิบาย และขั้นตอนการคิดเพื่อการเขียนอธิบายลงไปในส่วน

ของกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างดี และที่ล้าคัญกระบวนการดังกล่าวสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนเพิ่มขึ้นจากเดิม และได้แนวทางซึ่งเป็นขั้นตอนการคิดไปใช้ได้ สถานการณ์การเรียนรู้อื่น ๆ หรือในชีวิตประจำวัน

ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ในศาสตร์ทุกแขนงสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาของตนเองได้ และถ้าจะให้เกิดผลดีควรศึกษาให้เข้าใจในกระบวนการ หรือหาทางเรียนรู้ ผูกอบรวมกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญทางการสอนทักษะการใช้ภาษาไทยก่อนจะเป็นการดียิ่ง จะทำให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้ความเข้าใจในสาระที่เรียนในรายวิชาอย่างดี และมีทักษะการคิดพื้นฐานที่ใช้ในการสื่อความหมายดีขึ้นอีกด้วย ซึ่งดีกว่าการสอนโดยใช้เพียงคำสั่ง ให้ "เขียน" "พูด" หรือ "อธิบาย" เพียงเท่านั้น

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสารที่ทดลองใช้

3.2.1 ในการพัฒนาทักษะการสื่อสาร (ฟัง พูด อ่าน เขียน) ผู้เรียนจะพัฒนาได้ดี ต้องอาศัยการคิดหลากหลายมาช่วย ผู้สอนจำเป็นต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่า ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดใดจึงจะช่วยให้อ่านเข้าใจสาระที่สอนและบรรลุตามวัตถุประสงค์การสอน คู่มือการใช้รูปแบบฯ ควรให้แนวทางในการวิเคราะห์ดังกล่าวแก่ผู้สอน

3.2.2 ในการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน ผู้สอนจำเป็นต้องปรับให้เข้ากับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละกลุ่มซึ่งมีความแตกต่างกัน และต้องมีความอดทนต่อพฤติกรรมการณ์การเรียนของผู้เรียนในช่วงแรกที่ยังไม่คุ้นเคยกับรูปแบบ รวมทั้งมีความยืดหยุ่นต่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นในระหว่างที่กระบวนการเรียนรู้ดำเนินอยู่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.8 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ

แนวทางหลักที่ 1 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลาย
 แนวทางย่อยที่ 1.3 และ 1.5 การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง:
 การบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกน ร่วมกับทักษะกระบวนการวิจัย

แนวทางที่ทดลองใช้: การบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกนร่วมกับทักษะกระบวนการวิจัย

ผู้ทดลอง: ผู้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และผู้ทดลองใช้ คือ ผศ.ดร.พิมพันธ์ เดชะคุปต์

ผู้เรียน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนผู้เรียน: จำนวน 26 คน

เรื่องที่เรียน: วิชา วิธีวิทยาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)
 เรื่อง การทำโครงการวิทยาศาสตร์

ทักษะการคิดที่เป็นแกนที่บูรณาการ: ทักษะการสังเกต ทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการระบุ
 ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเชื่อมโยง และทักษะการสรุปอ้างอิง

ทักษะกระบวนการคิดที่บูรณาการ: ทักษะกระบวนการวิจัย

เวลาที่ใช้: 8 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

การจัดการเรียนรู้เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความหมาย กระบวนการทำ
 โครงการด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยผ่านการลงมือปฏิบัติหรือทำกิจกรรมแล้วให้ผู้เรียนสร้างความรู้เอง
 กิจกรรมเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนสังเกตสิ่งต่าง ๆ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ เพื่อให้ได้
 ข้อมูลมาก ๆ อันจะนำไปสู่ความสงสัย เพื่อระบุปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ จากนั้นให้ผู้เรียน
 ดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จนสามารถค้นพบคำตอบหรือสรุปคำตอบได้
 จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์กระบวนการทำโครงการว่าเป็นอย่างไร และให้สรุปวิธีทำโครงการและ
 ความหมายของโครงการด้วยตนเอง ทั้งนี้ ในการทำกิจกรรมตามกระบวนการวิจัยในแต่ละขั้นตอน
 ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายทักษะ ที่สำคัญ คือ ทักษะการสังเกต การรวบรวม
 ข้อมูล การระบุ การเปรียบเทียบ การจำแนกประเภท การเชื่อมโยง และการสรุปอ้างอิง ผู้สอนทำ
 หน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ให้แนวทางและขั้นตอนในการคิดแต่ละทักษะแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียน
 ดำเนินการคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่มีคุณภาพมากขึ้น

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม และการวัดประเมินผล

ผู้เรียนสามารถดำเนินกิจกรรมตามลำดับ มีเฉพาะบางกลุ่มที่ต้องให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด เพราะยังไม่มีทักษะพื้นฐานเพียงพอ เช่น ทักษะการระบุและควบคุมตัวแปร ทักษะการออกแบบทดลอง เป็นต้น

ผู้สอนวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน สัมภาษณ์ผู้แทนกลุ่ม ใช้แบบประเมินความสามารถในการใช้กระบวนการวิจัยในการทำโครงการ และประเมินผลงาน คือ โครงการของผู้เรียน

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

จากการประเมินรายงานการทำโครงการ พบว่า นิสิตร้อยละ 40 ได้คะแนนในระดับดีมาก ร้อยละ 60 ได้คะแนนในระดับดี

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

จากการประเมินกระบวนการวิจัยด้วยแบบประเมินความสามารถการใช้กระบวนการวิจัยด้วยการทำโครงการ พบว่า กระบวนการวิจัยที่ใช้ในการทำโครงการโดยสรุปอยู่ในระดับดี เมื่อจำแนกตามตัวบ่งชี้ซึ่งเป็นขั้นตอนของกระบวนการวิจัย พบว่า นิสิตมีความสามารถในระดับดีในทักษะต่อไปนี้ (1) ระบุปัญหาที่สงสัยหรือต้องการคำตอบได้ (2) รวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพ (3) สรุปผล หรือได้คำตอบของปัญหา ส่วนความสามารถอื่น ๆ อยู่ในระดับพอใช้ นอกจากนี้ยังพบว่า นิสิตสามารถใช้ทักษะการคิดที่เป็นแกนหลายทักษะในขั้นตอนการวิจัยได้ดี แต่มีบางทักษะที่ผู้สอนต้องฝึกฝนให้เพิ่มเติม ได้แก่ ทักษะการระบุปัญหา การรวบรวมข้อมูล การสังเกต และการตั้งคำถาม

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียนต่อการทำโครงการ

ประเมินจากการสัมภาษณ์ผู้แทนกลุ่มทั้ง 6 กลุ่ม พบโดยสรุป คือ ส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจความหมายและกระบวนการทำโครงการอย่างชัดเจน และเข้าใจว่า การทำโครงการ คือ การทำวิจัยขั้นพื้นฐาน สำหรับด้านการนำเรื่องนี้ไปสอนให้กับนักเรียน สามารถทำได้ แต่การที่จะทำได้ดีนั้น นิสิตต้องฝึกทำให้มากพอ จึงจะเกิดความชำนาญ และผู้เรียนยังมีความจำเป็นที่จะต้องฝึกฝนทักษะการคิดที่เป็นแกนเพิ่มเติมต่อไป

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

1) ด้านผู้สอน

1.1) ผู้สอนต้องเป็นผู้มีความเข้าใจและมีทักษะการคิดเพียงพอ จึงจะสามารถแนะนำให้คำปรึกษาผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

1.2) ผู้สอนต้องมีความรู้ เนื้อหา หรือข้อมูล เพื่อใช้ในการคิด หรือชี้แนะแหล่งค้นคว้าและแหล่งข้อมูลได้ เพราะการคิดต่าง ๆ ต้องใช้ข้อมูล หากผู้สอนช่วยแนะนำผู้เรียนได้ จะทำให้การดำเนินการใช้กระบวนการเป็นไปด้วยดี

2) ด้านผู้เรียน

2.1) ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะการคิดพื้นฐาน ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดที่เป็นแกน และทักษะการคิดซับซ้อนเพิ่มเติม เพื่อช่วยให้สามารถดำเนินการคิดอย่างเป็นกระบวนการได้ดี

2.2) ผู้เรียนต้องเป็นผู้รักการอ่าน รู้วิธีอ่าน รู้วิธีฟัง เพื่อจะมีข้อมูลมาก ๆ มาใช้ในการคิดได้อย่างหลากหลาย

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะกระบวนการวิจัยที่ทดลองใช้

สำหรับกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการนั้น พบว่า จุดที่เป็นอุปสรรค คือ ผู้เรียนยังมีทักษะการคิดที่เป็นแกน ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการวิจัยไม่เพียงพอ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการระบุปัญหาที่ต้องการรู้ การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ ตลอดจนการนำข้อมูลไปสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ก่อนสรุปผล ดังนั้น ก่อนจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจึงควรวินิจฉัยก่อนว่า ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นดังกล่าวเพียงพอหรือไม่ หากไม่เพียงพอ ควรต้องซ่อมเสริม และฝึกฝนให้เพิ่มเติม

2.9 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ แนวทางหลักที่ 2 การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด: รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม

แนวทางที่ทดลองใช้: การใช้รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม

ผู้พัฒนาแผนการสอน: เศรษฐพงษ์ คำสุพรหม และฤทัยรัตน์ ธรเสนา

ผู้เรียน: นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกฟิสิกส์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี

จำนวนผู้เรียน: จำนวน 26 คน

เรื่องที่เรียน: วิชาแม่เหล็กไฟฟ้า (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)

เรื่อง เส้นแรงไฟฟ้า มีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของเส้นแรงไฟฟ้า ลักษณะการกระจายของเส้นแรงไฟฟ้า สมบัติของเส้นแรงไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างเส้นแรงไฟฟ้ากับสนามไฟฟ้าตามแนวคิดของ Michael Faraday

ทักษะการคิดขั้นสูงที่บูรณาการ: ทักษะกระบวนการสืบสอบ

ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม

เวลาที่ใช้: 2 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป :

ผู้สอนดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation Instruction Model) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการสืบสอบและทักษะการแสวงหาความรู้ จากการดำเนินกิจกรรมในลักษณะของการทำงานกลุ่ม โดยเริ่มจากการที่ผู้สอนเสนอปรากฏการณ์ที่น่าสนใจและใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสงสัยแล้วให้นักศึกษาดำเนินการสืบสอบเพื่อจะอธิบายหรือคาดคะเนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งจากประเด็นความสงสัยและการคาดคะเนคำตอบ นักศึกษาได้สืบสอบเพื่อค้นหาคำตอบที่ถูกต้องหรือยืนยันคำตอบ/ สมมติฐานของตนเอง ซึ่งในกิจกรรมครั้งนี้ ผู้สอนกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสงสัยจากการใช้คำถามและการอภิปรายกลุ่มถึงความรู้เดิมเกี่ยวกับลักษณะของเส้นแรงไฟฟ้าแล้ววาดภาพเส้นแรงไฟฟ้าตามความรู้และความเข้าใจของตน และผู้สอนเสนอภาพของเส้นแรงไฟฟ้าตามแนวคิดของ Michael Faraday เพื่อให้นักศึกษาสังเกตความเหมือนและความต่าง รวมทั้งใช้การสาธิตซึ่งผู้สอนใช้อุปกรณ์การทดลองแสดงปรากฏการณ์การเกิดเส้นแรงไฟฟ้าให้นักศึกษาสังเกต และอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกัน จากนั้นจึงให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มพยายามแสวงหาคำตอบหรือตั้งสมมติฐานจากปรากฏการณ์ดังกล่าว โดยวางแผนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกใน

การแสวงหาความรู้เพื่อตอบข้อสงสัยและเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และเมื่อแสวงหาข้อมูลตามแผนที่วางไว้แล้ว นักศึกษาแต่ละกลุ่มก็นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน ซึ่งจากการแสวงหาความรู้เพื่อตอบข้อสงสัยนี้ทำให้นักศึกษาพบประเด็นอื่น ๆ ที่สงสัยและนำไปสู่การสืบสอบแสวงหาความรู้ต่อไป

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม

จากการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบฯ พบว่า รูปแบบฯ นี้ช่วยให้นักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และช่วยกันพิจารณาประเด็นต่างๆ ได้ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะทำให้ นักศึกษาเกิดทักษะการคิดในการสืบสอบแสวงหาความรู้แล้ว ยังทำให้นักศึกษาเกิดทักษะการทำงานกลุ่มอีกด้วย แต่เมื่อพิจารณากิจกรรมบางกิจกรรมในการทดลองครั้งนี้ พบว่า ในกิจกรรมการแสวงหาข้อมูล นักศึกษาได้กำหนดแนวทางในการค้นคว้าของกลุ่มจากการศึกษาเอกสารตำราเท่านั้น มิได้กำหนดแนวทางที่หลากหลาย รวมทั้ง มีนักศึกษาบางคนที่ไม่มีบทบาทในการสืบสอบ หรือมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ ทำให้นักศึกษาไม่ได้พัฒนาทักษะการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม แต่อย่างไรก็ดี นักศึกษาส่วนใหญ่ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ทำให้เกิดบรรยากาศที่สนุกสนานและเป็นกันเอง

ในส่วนของผลการประเมินผล ผู้สอนใช้การสังเกต และการสัมภาษณ์

2. ด้านผลการเรียนรู้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

ผู้เรียนส่วนใหญ่ สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับความหมาย ลักษณะการกระจาย และสมบัติของเส้นแรงไฟฟ้าได้ถูกต้อง และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเส้นแรงไฟฟ้ากับสนามไฟฟ้าได้

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปรากฏการณ์ได้ และสามารถสรุปหรืออภิปรายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ถูกต้อง ครบถ้วนตามสมมติฐาน

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ว่าการเรียนการสอนแบบนี้ทำให้นักศึกษาต้องใช้ความคิดมากขึ้น ต้องรู้จักค้นคว้าหาคำตอบ และการได้ทำงานเป็นกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนความรู้และค้นคว้าร่วมกัน ทำให้ตนเกิดความเข้าใจเนื้อหา และมีสัมพันธภาพกับเพื่อน ๆ ดีขึ้น

3. ความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิด (รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม)

การดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนที่ทดลองใช้ สามารถทำได้ดี และเกิดผลตามที่รูปแบบฯ คาดหวัง เพียงแต่ยังมีผู้เรียนบางคนซึ่งมีปัญหาด้านพฤติกรรม และการเรียนรู้ที่ยังไม่สามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งผู้สอนควรจะให้ความสนใจ และแสวงหาทางช่วยเหลือเพิ่มเติมเป็นพิเศษด้วย

การใช้รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มนั้น ในระยะแรก ผู้สอนควรกระตุ้นและชี้แนะให้ผู้เรียนค้นคว้า ตรวจสอบ แสวงหาความรู้โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การค้นคว้าจากเอกสารตำรา ผู้รู้ จากการทดลอง หรืออินเทอร์เน็ต เป็นต้น นอกจากนี้ รูปแบบฯ นี้ มุ่งพัฒนาความสามารถในการสืบสอบแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม ดังนั้น ผู้สอนจึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในการแสวงหาความรู้อย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้อย่างเต็มที่ หรือเมื่อเกิดปัญหาในกรณีที่มีผู้เรียนบางคนไม่มีส่วนร่วมในการสืบสอบ ผู้สอนก็ควรหาสาเหตุของปัญหาและพยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าว

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/ แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่เน้น/ ส่งเสริมการคิดซึ่งได้มีผู้คิดค้นและพัฒนาไว้ แม้จะได้วางขั้นตอนต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมการคิดไว้ให้แล้วก็ตาม แต่ในการสอน/ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในแต่ละขั้นตอน ยังต้องอาศัยทักษะการคิดย่อย ๆ จำนวนมาก ซึ่งหากผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในทักษะย่อย ๆ ที่จำเป็นเหล่านั้น ซึ่งอาจเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน หรือการคิดขั้นสูง ผู้สอนก็จะสามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนได้มากขึ้น ดังนั้น จึงควรให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดย่อย ๆ ดังกล่าวไว้ในคู่มือครูด้วย หรืออาจช่วยวิเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบที่น่าเสนอ ว่าผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะย่อยอะไรบ้าง และให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะย่อยนั้น ๆ เพิ่มเติม ก็จะเป็นประโยชน์มาก

2.10 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ
 แนวทางที่ 6 การจัดการกระบวนการส่งเสริมการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา)
 เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 1
 (การกระตุ้นการคิดเพื่อนำสู่การเรียนรู้เนื้อหาสาระ)

แนวทางที่ทดลองใช้: การจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

ผู้ทดลองใช้: ดร. ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์

ผู้เรียน: นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์

จำนวนผู้เรียน: 25 คน

เรื่องที่เรียน: รายวิชาการส่งเสริมศักยภาพทางการคิดของเด็กระดับประถมศึกษา
 (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)
 เรื่อง "ความหมายของการคิด และมิติของการคิด"

เวลาที่ใช้: 3 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

ผู้สอนนำการจัดการกระบวนการพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาในรูปแบบที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น มาทดลองจัดกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การสืบสอบเชิงปรัชญา: เรื่อง "ความหมายของการคิด" ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

- 1.1 สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการสืบสอบ โดยให้ผู้เรียนนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม
- 1.2 กระตุ้นความคิดเชิงปรัชญา โดยให้ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่องมหัศจรรย์แห่งสมอง
- 1.3 อภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาเรื่อง "ความหมายของการคิด"

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้เนื้อหาสาระ: เรื่อง "ความหมายของการคิดและมิติของการคิด" ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนช่วยกันสรุป "ความหมายของการคิด" ที่ได้จากการอภิปราย
- 2.2 ผู้เรียนฟังบรรยายและร่วมอภิปรายเรื่อง "มิติของการคิด"

สรุปผลการทดลอง:

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม

จากการทดลองจัดกระบวนการพัฒนาการคิด(กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา)เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชารูปแบบที่ 1 พบว่า กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนที่กำหนดขึ้นช่วยให้การสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น และบรรลุวัตถุประสงค์ ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนั่งของผู้เรียนทำให้ห้องเรียนมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการคิดของผู้เรียนเนื่องจากทำให้ผู้เรียนทุกคนได้มองเห็นและได้ยินเสียงกันชัดเจนขึ้น และประการที่สอง การให้ผู้เรียนได้ชมวีดิทัศน์ที่มีประเด็นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนก่อนการอภิปรายช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถร่วมคิดได้เป็นอย่างดีในช่วงอภิปราย นอกจากนี้กิจกรรมในชั้นการอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญายังส่งผลให้ผู้เรียนสนใจร่วมกิจกรรมและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนในชั้นการเรียนรู้เนื้อหาสาระมากขึ้น

2. ด้านผลการเรียนรู้

ผู้สอนได้รวบรวมข้อมูลขณะดำเนินกิจกรรมโดยบันทึกวีดิทัศน์ และนำบทสนทนาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนมาวิเคราะห์สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

บทสนทนาจากกิจกรรม "การสรุปความหมายการคิด" ในชั้นเรียนรู้เนื้อหาสาระแสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาสาระ เมื่อผู้เรียนสามารถนำข้อความรู้ที่ได้จากการอภิปรายร่วมกันในชั้นที่ 1 มาสร้างเป็นความรู้ใหม่โดย นิสิต 1 นิสิต 2 และ นิสิต 16 ได้บอกความหมายของคำว่า "การคิด" ได้อย่างถูกต้อง ดังแสดงในตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1

- ครู: จากที่พวกเราพูดคุยกันวันนี้ครูอยากให้ช่วยกันสรุปว่า "การคิดคืออะไร"
- นิสิต1: การคิดคือ กระบวนการ แบบว่า เกิดขึ้นในสมองค่ะ ที่แต่ละคนคิดไม่เหมือนกัน แต่ทุกคนก็มีคำจำกัดความของแต่ละคน เชื่อตามกันเนี่ยมันไม่ได้
- ครู: แล้วคนอื่นล่ะคะคิดยังไง มีใครอยากเพิ่มเติมอีกมั๊ย
- นิสิต2: การคิดคือ กระบวนการทางสมองที่นำการรับรู้มาแปลความหมายรวมไปถึงการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ในกระบวนการของสมองเพื่อคิดหาคำตอบ ผลลัพธ์
- นิสิต:
- นิสิต16: หนูคิดว่าการคิดเป็นการหาคำตอบ โดยการรวบรวมประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดมาหาคำตอบ

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

ผู้สอนนำประเด็นสำคัญที่ได้จากทฤษฎีการคิดของทสทมาสรุป โดยจำแนกเป็นพฤติกรรมด้านทักษะการคิดซับซ้อน และทักษะพัฒนาทักษะการคิด ตามลำดับดังนี้

2.2.1 ทักษะการคิดซับซ้อน

พฤติกรรมด้านทักษะการคิดซับซ้อนของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านทักษะการทำให้กระจ่าง (clarifying)
- 2) พฤติกรรมด้านทักษะการสรุปลงความเห็น (drawing conclusion)
- 3) พฤติกรรมด้านทักษะการวิเคราะห์ (analyzing)
- 4) พฤติกรรมด้านทักษะการสร้างความรู้ (constructing the knowledge)

2.2.2 ทักษะพัฒนาทักษะการคิด

พฤติกรรมด้านทักษะพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดละเอียด
- 2) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดชัดเจน
- 3) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล

2.3 ความรู้ลึก เจตคติของผู้เรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้ลึกทั้งพอใจอย่างมากกับการจัดกระบวนการพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 1 ขอยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนจากการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้หลังการร่วมกิจกรรม ของนิสิต 8 นิสิต 14 นิสิต 18 และ นิสิต 19 ดังนี้

นิสิต 8: "สิ่งที่ได้รับจากการเรียนได้ทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติ เนื่องจากอาจารย์ได้เน้นให้นิสิตเกิดกระบวนการคิด ได้ฝึกทักษะการคิดให้สูงขึ้น ซึ่งการเรียนเพียงอย่างเดียวอาจไม่ทำให้เกิดกระบวนการคิด หรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น การเรียนรู้ของนิสิตจึงเป็นการเรียนทฤษฎีควบคู่กับการได้ฝึกใช้จริงเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างแท้จริง"

นิสิต14: "ชอบบรรยากาศของการเรียนแบบนี้ที่เปิดกว้างทางความคิดให้กับทุกคน เป็นเวทีแสดงความคิดเห็น จากการตั้งคำถามของอาจารย์และเพื่อน ๆ ทำให้ในห้องแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ซึ่งทุกคนมีสิทธิ์ที่จะคิดในแบบของตัวเอง ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถมองเห็นกระบวนการคิด แต่ก็รู้สึกได้ที่กำลังคิด หลาย ๆ เรื่องทั้งจากคำพูดของเพื่อนและความคิดเห็นส่วนตัว ได้ประมวลข้อมูลในสมองแล้วถ่ายทอดเป็นคำพูดให้ผู้อื่นเข้าใจ"

นิสิต18: "การเรียนการสอนทำให้ได้ฝึกฝนการใช้ความคิดจากคำถามสั้น ๆ "การคิดคืออะไร" ก็สามารถระดมความคิดจากเพื่อนทั้งห้อง ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์กันมากมาย ทุกคนยังได้พัฒนาความคิดเพื่อนำไปเป็นข้อมูลที่พูดออกมา"

นิสิต19: "เป็นวิธีสอนที่ช่วยพัฒนาความคิด ทำให้รู้จักปรับเปลี่ยนนิสัยส่วนตัวให้เอื้ออำนวยต่อการคิดมากยิ่งขึ้น มีความมั่นใจในใจตนเอง กล้าคิด กล้าแสดงออกในการตอบคำถามซึ่งได้รับการกระตุ้นจากอาจารย์ผู้สอน และได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่"

3. ด้านความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

1) การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 1 เป็นแนวทางที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เนื่องจากกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้กิจกรรมอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาในขั้นตอนที่ 1 ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระในขั้นตอนที่ 2 ได้เป็นอย่างดี

2) การดำเนินกิจกรรมอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาในขั้นตอนที่ 1 นอกจากผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแนวคิด และเตรียมประเด็น/คำถามสำหรับใช้ในการนำอภิปรายมาเป็นอย่างดีแล้ว ผู้สอนควรได้รับการฝึกอบรมให้มีทักษะในการเป็นผู้นำอภิปรายมาก่อน เพื่อช่วยให้สามารถนำการอภิปรายให้อยู่ในประเด็นหรือเนื้อหาที่กำหนดไว้ได้

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

จากลักษณะของการอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาในขั้นตอนที่ 1 ที่ดำเนินไปตามความสนใจของผู้เรียนขณะร่วมอภิปราย เพื่อให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมคำถามสำหรับใช้ในการนำอภิปรายไว้หลายประเด็น ซึ่งคำถามที่เตรียมควรเกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่เรียนรู้ในขั้นตอนที่ 2 ดังนั้นในคู่มือควรเพิ่มตัวอย่างในส่วนนี้เพื่อให้ผู้สอนเข้าใจและสามารถนำกิจกรรมนี้ไปเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ได้

2.11 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ
แนวทางที่ 6 การจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 2
(การขยายความคิดหลังจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระ)

ผู้สอนได้นำการจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 2
ไปทดลองจัดกิจกรรมกับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สรุปผลการจัดกิจกรรมได้ดังนี้

แนวทางที่ทดลองใช้: การจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

ผู้ทดลองใช้: ดร. ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์

ผู้เรียน: นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาประถมศึกษา

จำนวนผู้เรียน: 20 คน

เรื่องที่เรียน: รายวิชาคุณธรรมและค่านิยมในสถานศึกษาประถมศึกษา (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)
เรื่อง "เทคนิคและวิธีการพัฒนาตนเอง"

เวลาที่ใช้: 2 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

ผู้สอนนำการจัดการกระบวนการพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่ง
ของรายวิชา รูปแบบที่ 2 ที่พัฒนาขึ้น มาทดลองจัดกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเรียนรู้เนื้อหาสาระ: เรื่อง "เทคนิคและวิธีการพัฒนาตนเอง" ใช้เวลา 45 นาที
ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

1.1 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็น 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนประสบการณ์
เกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการพัฒนาตนเอง และนำเสนอหน้าชั้นเรียน

1.2 ผู้เรียนฟังบรรยายเรื่อง "เทคนิคและวิธีการพัฒนาตนเอง"

ขั้นที่ 2 การสืบสอบเชิงปรัชญา: เรื่อง "การค้นหาและพิจารณาความรู้" ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที
ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

2.1 สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการสืบสอบ โดยให้ผู้เรียนนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม

2.2 กระตุ้นความคิดเชิงปรัชญา โดยให้ผู้เรียนอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์เรื่อง "ทุบรถ
ระบายแค้น"

2.3 อภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาเรื่อง "การค้นหาและพิจารณาความรู้"

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม

จากการทดลองจัดกระบวนการพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชารูปแบบที่ 2 พบว่า กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนที่กำหนดขึ้นช่วยให้การสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น และบรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสื่อที่นำมาใช้ในการกระตุ้นความคิดของผู้เรียนคือ ข่าว "ทุบระเบิดบายแค้น" ซึ่งเป็นสิ่งที่กำลังอยู่ในความสนใจของสังคม จึงทำให้ผู้เรียนให้ร่วมอภิปรายด้วยความสนใจ นอกจากนี้ประเด็นคำถามที่ผู้สอนเตรียมไว้สำหรับการอภิปรายได้ช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เนื้อหาที่ลึกซึ้งขึ้นในเรื่องของ "การค้นหาและพิจารณาข้อความรู้" ได้เป็นอย่างดี

2. ด้านผลการเรียนรู้

ผู้สอนได้รวบรวมข้อมูลขณะดำเนินกิจกรรมโดยบันทึกวีดิทัศน์ และนำบทสนทนาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนมาวิเคราะห์สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

บทสนทนาจากกิจกรรม "อภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญา" ในขั้นตอนที่ 2 การสืบสอบเชิงปรัชญาแสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาสาระ เมื่อผู้เรียนสามารถนำเนื้อหาสาระที่ได้เรียนในชั้นที่ 1 มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการอภิปรายจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้นนิสิต 10 ได้สรุปความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการพิจารณาข้อความรู้ ดังแสดงในตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2

ครู: จากที่พวกเราพูดคุยกันวันนี้ครูอยากให้เราช่วยกันสรุปว่าเราได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นิสิต...

นิสิต10: "ก่อนจะตัดสินใจเชื่อสิ่งใดควรพิจารณาให้รอบคอบ ต้องดูหลาย ๆ ด้านก่อนอย่างเรื่องนี้เราก็ไม่รู้ว่าใครพูดจริงพูดไม่จริง"

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

ผู้สอนนำประเด็นสำคัญที่ได้จากกาววิเคราะห์บทสนทนามาสสรุป โดยจำแนกเป็นพฤติกรรมด้านทักษะการคิดซับซ้อน และทักษะพัฒนาทักษะการคิด ตามลำดับดังนี้

2.2.1 ทักษะการคิดซับซ้อน

พฤติกรรมด้านทักษะการคิดซับซ้อนของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นการสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านทักษะการวิเคราะห์ (analyzing)
- 2) พฤติกรรมด้านทักษะการพิสูจน์ความจริง (verifying)

2.2.2 ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

พฤติกรรมด้านทักษะพัฒนาลักษณะการคิดของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นการสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดชัดเจน
- 2) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดคิดถูกทาง
- 3) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดไกล

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกพึงพอใจกับการจัดกระบวนการพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 2 ขอยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนจากการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้หลังการร่วมกิจกรรมของ นิสิต 5 นิสิต 10 และ นิสิต 15 ดังนี้

- นิสิต 5 "รู้สึกตัวเองได้พัฒนาความคิด คิดเป็นระบบมากขึ้น การเรียนการสอนทำให้เปิดใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกให้เป็นผู้ใฝ่รู้พัฒนาตนเองเสมอ จินเป็น คนชอบคิด การเรียนวิธีนี้จึงมีความสุขเพราะได้พัฒนาความคิดของตนเอง"
- นิสิต 10 "การอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ว่า เหตุการณ์หรือสถานการณ์ ในเรื่องเดียวกัน แต่ละคนมีมุมมองต่างกัน บางเหตุผลช่วยสนับสนุนเหตุผลอื่น บางเหตุผลสามารถขัดแย้ง และชักจูงให้คนอื่นเกิดความคิดที่โน้มน้าวใจได้ จากการเรียน การสอนทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจว่าเราควรเคารพความคิด หรือเหตุผลของคนอื่นให้มาก เนื่องจากแต่ละคนมีความคิดและประสบการณ์หรือความถนัดที่แตกต่างกัน และ ข้าพเจ้าเกิดแง่คิดว่า การที่จะตัดสินใจเรื่องใดเชื่อเรื่องหนึ่ง ต้องมีการคิดวิเคราะห์ คำนึงถึงข้อมูลหลาย ๆ ด้าน"
- นิสิต 15 "ได้เห็นคุณค่าของตนเองว่าสามารถนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น"

3. ด้านความคิดเห็นของผู้สอน

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

1) การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 2 เป็นแนวทางที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เนื่องจากกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้กิจกรรมเรียนรู้เนื้อหาสาระในขั้นที่ 1 เป็นความรู้พื้นฐานให้ผู้เรียนนำไปอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระได้อย่างลึกซึ้งขึ้น

2) การอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดคุยและแสดงความคิดเห็น ซึ่งการอภิปรายจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้นผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการใช้เหตุผล หากผู้เรียนยังไม่มีความสามารถดังกล่าว ผู้สอนจึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงเหตุผลประกอบการเสนอความคิดทุกครั้ง

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/แนวทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

จากลักษณะของการอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาในขั้นตอนที่ 2 ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ความสามารถพื้นฐานในการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อให้การสนทนาบรรลุวัตถุประสงค์ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คุ้นเคยกับกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีทักษะพื้นฐานในการอภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญา ได้แก่ การเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี รวมถึงการฝึกให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

**2.12 สรุปผลการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่รูปแบบนำเสนอ
แนวทางที่ 6 การจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3
(การกระตุ้นการคิด ก่อนและหลังการเรียนรู้เนื้อหาสาระ)**

ผู้สอนได้นำการจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3 ไปทดลองจัดกิจกรรมกับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการศึกษาศรีสุริยวงศ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สรุปผลการจัดกิจกรรมได้ดังนี้

แนวทางที่ทดลองใช้: การจัดการกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

ผู้ทดลองใช้: ดร. ปัทมาศิริ ธีรานุรักษ์

ผู้เรียน: นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการศึกษาศรีสุริยวงศ์

จำนวนผู้เรียน: 25 คน

เรื่องที่เรียน: รายวิชาคุณธรรมและค่านิยมในสถานศึกษาศรีสุริยวงศ์ (วิชาในหมวดวิชาเฉพาะ)
เรื่อง "คุณธรรมในวิชาชีพครู"

เวลาที่ใช้: 9 ชั่วโมง

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสังเขป:

ผู้สอนนำการจัดการกระบวนการพัฒนาการคิด(กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา)เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3 ที่พัฒนาขึ้น มาทดลองจัดกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม เรื่อง "เหตุผลที่ดี" ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

1.1 สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการสืบสอบ โดยให้ผู้เรียนนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม

1.2 กระตุ้นความคิดเชิงปรัชญา โดยให้ผู้เรียนอ่านหนังสือนิทาน เรื่อง "บททางเดิน"

(On the path) แต่งโดย Partridge and Dubuc และช่วยกันทำความเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่าน

1.3 ให้ผู้เรียนจับคู่และช่วยกันถามคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน โดยเขียนคำถามพร้อมวงเล็บชื่อเจ้าของคำถามกำกับไว้ทุกคำถาม

1.4 อภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาเรื่อง "เหตุผลที่ดี"

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้เนื้อหาสาระ: เรื่อง "คุณธรรมในวิชาชีพครู" ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

2.1 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันบอก คุณธรรมที่ครูควรมีมาให้มากที่สุด

2.2 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษา“จรรยาบรรณในวิชาชีพครู” และอภิปรายถึงความสำคัญของจรรยาบรรณแต่ละข้อต่อวิชาชีพครู และออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.3 ผู้เรียนฟังบรรยายเรื่อง “คุณธรรมในวิชาชีพครู”

ขั้นที่ 3 การสืบสอบเชิงปรัชญา: เรื่อง “ความยุติธรรมและความถูกต้อง” ใช้เวลา 6 ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

3.1 สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการสืบสอบ โดยให้ผู้เรียนนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม

3.2 กระตุ้นความคิดเชิงปรัชญา โดยให้ผู้เรียนดูเทปบันทึกการถึงลูกถึงคน ตอน “กรณีพิพาทสุนัข”

3.3 อภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญาเรื่อง “ความยุติธรรมและความถูกต้อง”

สรุปผลการทดลอง

1. ด้านการดำเนินกิจกรรม

1.1 กิจกรรมเตรียมความพร้อม

จากการทดลองจัดกระบวนการพัฒนาการคิด (กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชารูปแบบที่ 3 พบว่า กิจกรรมในแต่ละชั้นตอนที่กำหนดขึ้นช่วยให้ การสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น และบรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กิจกรรมเตรียมความพร้อมในขั้นที่ 1 ช่วยเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 และ 3 ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ เนื่องจากการทำกิจกรรมในขั้นที่ 1 ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานในการอภิปรายและสืบสอบเชิงปรัชญา โดยผู้เรียนได้เรียนรู้บทบาทของการเป็นผู้ฟัง การผู้พูดที่ดี รวมคู่กันเคยกับการใช้เหตุผล และบอกลักษณะของเหตุผลที่ดีได้ นอกจากนี้ยังพบว่า นิทานเรื่อง On the path ซึ่งนำมาใช้เป็นสื่อได้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกการคิดและการตั้งคำถามได้ เป็นอย่างดี ในช่วงท้ายของกิจกรรมผู้เรียนได้ช่วยกันสรุปลักษณะของ “เหตุผลที่ดี” ดังนี้

ลักษณะของเหตุผลที่ดี

1. ไม่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก
2. เป็นสิ่งคนทั่วไปยอมรับ
3. ไม่ก่อให้เกิดผลเสีย
4. สอดคล้องกับเรื่องที่เป็นปัญหา
5. คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม
6. มีความน่าเชื่อถือ
7. คำนึงถึงความเป็นไปได้
8. มีหลักฐาน แหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ

หลังจากผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเตรียมความพร้อมในขั้นที่ 1 และ กิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาสาระในขั้นที่ 2 แล้ว ผู้เรียนร่วมกิจกรรมการสืบสอบเชิงปรัชญาในขั้นที่ 3 พบว่า ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมในแต่ละขั้นด้วยความสนใจกิจกรรมและสามารถแสดงออกถึงความพร้อมในการร่วมกิจกรรมการสืบสอบเชิงปรัชญาได้อย่างชัดเจน เห็นได้จากกาที่ผู้เรียนมีความสนใจในการชมรายการ "กรณีพิพาทสุนัข" ผ่านทาง website ของรายการถึงลูกถึงคน จากนั้นได้ร่วมกันตั้งคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว และได้ร่วมกันอภิปรายด้วยความสนใจเนื่องจากเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับสุนัขซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัว นอกจากนี้ประเด็นคำถามที่ผู้สอนเตรียมไว้สำหรับการอภิปรายในขั้นที่ 3 ได้ช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เนื้อหาที่ลึกซึ้งขึ้นในเรื่องของ "ความยุติธรรมและความถูกต้อง" ซึ่งเป็นคุณธรรมที่สำคัญในวิชาชีพครูได้เป็นอย่างดี

2. ด้านผลการเรียนรู้

ผู้สอนได้รวบรวมข้อมูลขณะดำเนินกิจกรรมโดยบันทึกวีดิทัศน์ และนำบทสนทนาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนมาวิเคราะห์สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

เมื่อนำคะแนนที่ผู้เรียนได้รับจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของแวนดา แคลสลิตี และคาร์ล บอกนาร์ และแบบวัดทักษะการคิดที่เป็นแกนของแลงก์เรอร์ มาหาค่าเฉลี่ยโดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังได้รับการสอนโดยการจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3 พบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดจากการทำแบบวัดทักษะการคิดสูงขึ้นทั้ง 2 ชุด

นอกจากนี้ เมื่อนำคะแนนทักษะการคิดของผู้เรียนทั้งที่มีพุดน้อยหรือไม่กล้าแสดงความคิด และผู้เรียนที่พุดมากหรือกล้าแสดงความคิดมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังได้รับการสอนโดยการจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3 ปรากฏผลดังเสนอในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดก่อนและหลังการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้เรียนที่พูดน้อยหรือไม่กล้าแสดงความคิด			ผู้เรียนที่พูดมากหรือกล้าแสดงความคิด		
ผู้เรียน คนที่	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	ผู้เรียน คนที่	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน
2	13	13	1	12	15
3	14	13.5	5	14.5	13
4	14	14	6	14.5	12.5
11	16	15	7	15	16
12	12	14	8	12.5	14
13	13	15.5	9	13	14
15	13	14.5	10	13	12
18	13.5	14.5	14	13	14
20	14	15	16	13	13.5
22	12	12	17	14	15
24	12.5	13	19	13.5	14
			21	13	12.5
			23	13.5	15
			25	10	13

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดสอบหลังเรียนผู้เรียนจำนวน 16 คน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงขึ้น โดยแบ่งเป็นผู้เรียนที่พูดน้อยหรือไม่กล้าแสดงความคิด 6 คน และผู้เรียนที่พูดมากหรือกล้าแสดงความคิด 10 คน มีผู้เรียนที่มีคะแนนเท่าเดิม 3 คน เป็นผู้เรียนที่พูดน้อยหรือไม่กล้าแสดงความคิดทั้งหมด และมีผู้เรียนที่มีคะแนนทักษะการคิดลดลง 6 คน แบ่งเป็นผู้เรียนที่พูดน้อยหรือไม่กล้าแสดงความคิด 2 คน และผู้เรียนที่พูดมากหรือกล้าแสดงความคิด 4 คน

2.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

บทสนทนาจากกิจกรรม “อภิปรายแบบสืบสอบเชิงปรัชญา” ในขั้นตอนที่ 3 การสืบสอบเชิงปรัชญาแสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาสาระ เมื่อผู้เรียนสามารถนำเนื้อหาสาระที่ได้เรียนในชั้นที่ 2 มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการอภิปรายจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น

นิสิต 21 นิสิต 3 นิสิต 15 และ นิสิต 10 ได้สรุปความรู้ที่ได้รับจากการอภิปราย เรื่อง “ความยุติธรรม และความถูกต้อง” ดังแสดงในตัวอย่างที่ 3

ตัวอย่างที่ 3

ครู: จากที่พวกเราพูดคุยกันวันนี้ครูอยากให้ช่วยกันสรุปว่าเราได้เรียนรู้อะไรบ้าง

นิสิต 21: ได้เรียนรู้ว่า ความยุติธรรมกับความถูกต้องมันไม่ได้ไปด้วยกันเสมอไปนะค่ะ มันแล้วแต่สถานการณ์ อย่างเช่น คนสองคนตกลงทำกิจการแต่ว่าในทางผลประโยชน์นะค่ะ ฝ่ายหนึ่งเสียผลประโยชน์มากกว่า ฝ่ายที่เสียนะค่ะ เขารู้สึกว่าเขาอาจจะเสียเงินหรือทรัพย์สินมากกว่า แต่เขาก็มีความพอใจที่จะเสีย คิดว่าสิ่งนี้เป็นสิ่งที่มีความยุติธรรมคือ ได้ผลประโยชน์แต่เสียอย่างหนึ่ง แต่เขาพอใจ มันอยู่ที่ความคิดเห็นของเขาว่าเขารู้สึกคุ้ม สมมติชื่อของแพงมา เขาไม่เห็นว่าคุณถูกต้องเลยที่ว่าทำไมคนขายของแพงอย่างนี้ แต่เขาคิดว่ายุติธรรมเพราะมันหาซื้อยากหรือซื้อมาก็ไม่เห็นซ้ำใครเลย

นิสิต...:

นิสิต 3: อย่างบางคนจะมองเป็นเรื่องของความรู้สึก แต่บางคนมองในเรื่องของกฎเกณฑ์บรรทัดฐานซึ่งมันเป็นไปได้ทั้งสองอย่าง

นิสิต...:

นิสิต 15: หนูคิดว่า “ความถูกต้องกับความยุติธรรม” ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวเสมอไปค่ะ อย่างในอดีตสิ่งที่เป็นสิ่งที่ถูกต้องและยุติธรรม แต่ในปัจจุบันเราอาจจะเปลี่ยนแปลงสิ่ง ๆ นี้เพื่อให้เหมาะกับสภาพสังคมในปัจจุบันได้

นิสิต...:

นิสิต 10: ความยุติธรรมคือ ต่างฝ่ายต่างได้ผลประโยชน์เท่ากัน

2.2 พฤติกรรมด้านการคิด

ผู้สอนนำประเด็นสำคัญที่ได้จากกาวิเคราะห์บทสนทนามาสสรุป โดยจำแนกเป็นพฤติกรรมด้านทักษะการคิดซับซ้อน ทักษะพัฒนาทักษะการคิด และทักษะกระบวนการคิดตามลำดับดังนี้

2.2.1 ทักษะการคิดซับซ้อน

พฤติกรรมด้านทักษะการคิดซับซ้อนของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นการสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านทักษะการสรุปลงความเห็น
- 2) พฤติกรรมด้านทักษะการวิเคราะห์ (analyzing)
- 3) พฤติกรรมด้านทักษะการสังเคราะห์
- 4) พฤติกรรมด้านทักษะการจัดระเบียบ

- 5) พฤติกรรมด้านทักษะการสร้างความรู้
- 6) พฤติกรรมด้านทักษะการหาแบบแผน
- 7) พฤติกรรมด้านทักษะการหาความเชื่อพื้นฐาน
- 8) พฤติกรรมด้านทักษะการพยากรณ์
- 9) พฤติกรรมด้านทักษะการพิสูจน์ความจริง (verifying)
- 10) พฤติกรรมด้านทักษะการตั้งเกณฑ์
- 11) พฤติกรรมด้านทักษะการประเมิน

2.2.2 ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

พฤติกรรมด้านทักษะพัฒนาลักษณะการคิดของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นการสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดละเอียด
- 2) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดชัดเจน
- 3) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล
- 4) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดถูกทาง
- 5) พฤติกรรมด้านลักษณะการคิดกว้าง
- 6) พฤติกรรมด้านลักษณะ การคิดลึกซึ้ง

2.2.3 ทักษะกระบวนการคิด

พฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียนที่ปรากฏขณะทำกิจกรรมในชั้นการสืบสอบเชิงปรัชญา มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมด้านทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ
- 2) พฤติกรรมด้านทักษะการคิดแก้ปัญหา

2.3 ความรู้สึก เจตคติของผู้เรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกพึงพอใจกับการจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3 ขอยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนจากการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้หลังการร่วมกิจกรรมของ นิสิต 8 นิสิต 13 นิสิต 14 และ นิสิต 25 ดังนี้

นิสิต 8: "การผลัดกันตอบคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น และเกิดแรงจูงใจที่จะตั้งใจฟัง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยยกตัวอย่างเหตุการณ์จริงแล้วนำมาแลกเปลี่ยนมุมมอง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและสามารถพัฒนาตัวข้าพเจ้าได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ทำให้ข้าพเจ้ารู้จักคิด กล้า

แสดงออก มั่นใจในตัวเอง กล้าแสดงความคิดเห็นในแง่มุมต่าง ๆ รวมถึงต้องรู้จัก
 กระทบถึงผู้อื่น มีความยุติธรรม ใจกว้างกับความคิดที่แตกต่าง เนื่องจากความคิด
 ที่ทุกคนแสดงออกมานั้นเป็นมุมมองส่วนตัวที่ไม่มีใครผิด"

นิสิต 13: "การเรียนแบบนี้ทำให้ข้าพเจ้ามีความรู้เพิ่มมากขึ้นจากในอดีต ทั้งเป็นการทบทวน
 ความรู้เดิม เนื่องจากบางเรื่องราวเคยได้ยินได้ฟังมาบ้างแต่เป็นเพียงผิวเผิน เมื่อได้
 เรียนแบบนี้จึงได้รับความรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น"

นิสิต 14: "นอกจากได้แสดงความคิดเห็นแล้ว การดูผู้อื่นแสดงความคิดเห็น ทำให้เรามีมุมมอง
 ความคิดที่กว้างขึ้น ได้ให้เหตุผลว่าเห็นด้วยกับใคร ได้หาคำตอบว่าทำไมคนนี้จึงทำเช่นนี้"

นิสิต 25: "เป็นวิธีเรียนที่ไม่เคยเรียนมาก่อน กระตุ้นให้มีการพัฒนาการคิดการดูรายงาน
 ถึงลูกถึงคนแล้วให้แสดงความคิดเห็นเป็นเรื่องที่ดิฉันสนใจ ทำให้อยากมีส่วนร่วม และ
 การนำเรื่องมาเป็นประเด็นไม่เครียดจนเกินไปเพราะเป็นเรื่องสนุก การอภิปรายได้
 เชื่อมโยงการคิดมีเหตุผล เพื่อหาทางออกที่เหมาะสม การเรียนแบบนี้ได้ฝึกทักษะ
 การคิดเป็นอย่างดีผ่านกิจกรรมซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม"

3. ด้านความคิดเห็นของผู้สอน:

3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบที่ 3
 เป็นแนวทางที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เนื่องจากกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนเป็นไปอย่าง
 ต่อเนื่อง นอกจากนี้กิจกรรมเตรียมความพร้อมในขั้นที่ 1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมในขั้นที่ 3
 การสืบสอบเชิงปรัชญา และเรียนรู้เนื้อหาสาระในขั้นที่ 2 ได้อย่างลึกซึ้งขึ้น

3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบ/แนวทางการเสริมสร้างทักษะ การคิดขั้นสูงที่ทดลองใช้

สื่อที่ใช้ในการกระตุ้นความคิดเชิงปรัชญาของผู้เรียน รวมทั้งทักษะการนำ
 อภิปรายของผู้สอนเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่ความสำเร็จของการจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา
 ดังนั้น เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาได้
 ง่ายขึ้น นอกจากแนวทางการคัดเลือกสื่อที่เสนอแนะไว้ในคู่มือแล้ว ควรมีการผลิตสื่อที่กระตุ้น
 ความคิดเชิงปรัชญาในบริบทไทยให้มากขึ้น รวมทั้งควรมีการจัดอบรมผู้สอนที่ต้องการนำ
 กระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน เพื่อให้การนำการจัดกระบวนการ
 สืบสอบเชิงปรัชญาไปใช้พัฒนาผู้เรียนให้ได้ประโยชน์สูงสุด

3. การปรับปรุงรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ

คณะผู้วิจัยนำผลการตรวจสอบรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ และข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำแนวทางต่าง ๆ ของรูปแบบฯ มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ (ฉบับร่าง) ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ ประเด็นสำคัญของการปรับปรุง มีดังนี้

3.1 ปรับหลักการ และแผนภาพของรูปแบบฯ ให้ถูกต้อง ชัดเจนขึ้นตามข้อเสนอแนะ

3.2 ปรับความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดของทักษะการคิดจำนวนหนึ่งที่ยังไม่ชัดเจน ให้ชัดเจนขึ้น และปรับชื่อของทักษะการคิดบางทักษะให้สื่อได้ตรงความหมายมากขึ้น

3.3 เพิ่มบทนำในเอกสารประกอบรูปแบบฯ ทุกชุด เพื่อช่วยให้ผู้ศึกษาเห็นภาพรวม และความสัมพันธ์ของทักษะการคิดที่เอกสารนั้นให้ข้อมูล กับทักษะการคิดที่เอกสารนั้นให้ข้อมูล กับทักษะการคิดอื่น ๆ และเพิ่มคำแนะนำและคำชี้แจงเกี่ยวกับมโนทัศน์สำคัญ ๆ ในเรื่องการคิด และการพัฒนาการคิด ที่ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ทดลองสอนเสนอแนะไว้ เพื่อช่วยให้ผู้ศึกษาเข้าใจแนวทางการพัฒนาการคิดตามที่รูปแบบฯ ได้นำเสนอไว้

3.4 เพิ่มเติมรายละเอียดในคู่มือครู เช่น

- คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนในการวิเคราะห์ และเลือกพัฒนาการคิดมาใช้ในบทเรียน
- เพิ่มขั้นตอนสรุปการเรียนรู้ด้านกระบวนการคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- เพิ่มข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบฯ ไปใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการพัฒนาผู้สอนในด้านกระบวนการคิด ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพการสอนของผู้สอน
- เพิ่มข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้สอนมักพบบ่อยในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางที่นำเสนอ
- เพิ่มตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางที่นำเสนอให้มากขึ้น
- นำข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้แนวทางแต่ละแนวทางไปเพิ่มในคู่มือการใช้แนวทางนั้น ๆ

รูปแบบฯ ฉบับปรับปรุง ได้นำเสนอไว้แล้วในหัวข้อที่ 4.2 ของบทนี้ ส่วนเอกสารประกอบรูปแบบฯ นำเสนอไว้ในภาคผนวก 1-6

บทที่ 6

การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา" มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการคิดและแนวทางพัฒนาการคิด และวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง
2. เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา
4. เพื่อทดลองใช้รูปแบบที่นำเสนอ และนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฯ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ อาจารย์ระดับอุดมศึกษา และนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีที่สอนและเรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และกระทรวงศึกษาธิการ ในช่วงปี 2545-4546

กลุ่มตัวอย่าง

- 1) อาจารย์ระดับอุดมศึกษา จำนวน 9 คน ที่สอนรายวิชาในหลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันอุดมศึกษา 6 แห่ง
- 2) นิสิตนักศึกษาครู จำนวน 12 กลุ่ม รวม 348 คน ที่เรียนรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรครุศึกษา ระดับปริญญาตรี กับอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) เครื่องมือของคณะผู้วิจัย ได้แก่ แบบประเมินรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา
- 2) เครื่องมือของอาจารย์ที่ทดลองใช้แนวทางที่รูปแบบฯ นำเสนอ ในการสอนนิสิตนักศึกษาครูในรายวิชาที่ตนสอน เครื่องมือมีลักษณะหลากหลายตามความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระ ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่อาจารย์ผู้สอนพัฒนาขึ้นใช้เอง

เช่น แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน แบบสอบถามความคิดเห็นและ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ขั้นตอนการวิจัย ที่สำคัญ ๆ มี 4 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาแนวคิดแนวทางเกี่ยวกับการคิด การพัฒนาการคิด และการวิเคราะห์
ทักษะการคิดขั้นสูงที่ต้องการให้นิสิตนักศึกษาพัฒนา เพื่อให้ได้ความหมาย ขั้นตอนการคิด และ
ตัวบ่งชี้ของการมีทักษะนั้น ๆ ที่มีความชัดเจนเป็นรูปธรรมเพียงพอที่อาจารย์ผู้สอนสามารถนำไปใช้
เป็นแนวทางในการพัฒนานิสิตนักศึกษาครูที่ตนสอนได้

2. การวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ
ซึ่งมีรวมทั้งสิ้น 404 หลักสูตร เพื่อศึกษาหาช่องทางในการพัฒนาการคิดของผู้เรียน

3. การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับ
ปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแนวคิดแนวทางเกี่ยวกับ
การคิดและการพัฒนาการคิด ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิด และผลการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษา
มาเป็นฐานในการนำเสนอรูปแบบฯ ฉบับร่าง พร้อมทั้งคู่มือครูซึ่งเป็นเอกสารประกอบรูปแบบฯ แล้ว
นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบ ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรูปแบบฯ ให้
สมบูรณ์

4. การทดลองใช้แนวทางที่รูปแบบฯ นำเสนอ จำนวน 3 แนวทางหลัก และ 5
แนวทางย่อย กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนรายวิชาในหลักสูตรครุศึกษา จำนวน 9 คน และ
นิสิตนักศึกษาที่เรียนรายวิชานั้น รวมทั้งสิ้น 12 กลุ่ม จำนวน 348 คน โดยอาจารย์ผู้สอนศึกษา
รายละเอียดการดำเนินการจากคู่มือครูในการใช้แนวทางนั้น ๆ และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนตามแนวทางนั้น โดยใช้เวลารวมทั้งสิ้น 79 ชั่วโมง โดยอาจารย์ผู้สอนจัดหาหรือสร้าง
เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนการสอนขึ้นเอง ตามความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา
สาระที่ตนสอน อาจารย์ผู้สอนเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อ
การปรับปรุงรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ คณะผู้วิจัยรวบรวมผลการทดลองใช้ทั้งหมด
นำเสนอผลการทดลองใช้ในภาพรวม และรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิและผลการทดลอง
ใช้รูปแบบฯ มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฯ ฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้วิธีการหลากหลายตามความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และลักษณะของข้อมูลที่เก็บได้ เช่น การหาความถี่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ส่วนใหญ่ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การจัดหมวดหมู่ การบรรยายและนำเสนอ เป็นความเรียง

สรุปผลการวิจัย

ผลการดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ดังนี้

1. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิดที่ศึกษาได้ ประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 5 ด้าน คือ (1) ด้านข้อมูล/เนื้อหาที่ใช้ในการคิด (2) ด้านคุณสมบัตินักคิด (3) ด้านกระบวนการที่ใช้ในการคิด (4) ด้านแนวทางการพัฒนาการคิด และ (5) ด้านการวัดและประเมินการคิด

ในด้านกระบวนการที่ใช้ในการคิด สามารถจัดเป็นหมวดใหญ่ ๆ ได้ 2 หมวด คือ หมวดทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (communication skills) และทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) และหมวดทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการคิดซับซ้อน ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด ทักษะกระบวนการคิด และทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง

ในด้านแนวทางการพัฒนาการคิดพบว่า แนวทางที่นิยมใช้มีอยู่ 4 แนวทาง คือ (1) การใช้โปรแกรม / หลักสูตร / สื่อสำเร็จรูป เพื่อพัฒนาการคิดโดยตรง (2) การใช้รูปแบบการสอนที่เน้นการคิด (3) การบูรณาการทักษะการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ และ (4) การใช้เทคนิคต่าง ๆ ส่งเสริมการคิด

2. เพื่อช่วยให้อาจารย์ผู้สอนได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด และในการวัดและประเมินผลการคิดที่เป็นรูปธรรมชัดเจนขึ้น คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดของทักษะการคิดขั้นสูง รวม 31 ทักษะ เป็นทักษะการคิดซับซ้อน 18 ทักษะ ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด 9 ทักษะ และทักษะกระบวนการคิด 4 ทักษะ

3. เพื่อช่วยให้อาจารย์ผู้สอนได้แนวทางในการสอนซ่อมนิสิตที่ยังขาดทักษะการคิด พื้นฐานที่จำเป็นต่อการคิดขั้นสูง คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้ การมีทักษะการคิด ของทักษะการคิดที่เป็นแกนรวม 18 ทักษะ และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร อีก 3 ทักษะ ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน

4. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษา เพื่อหาช่องทางการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ให้แก่นิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี พบว่า (1) การเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงสอดคล้องกับ ความต้องการของหลักสูตร (2) แนวทางหลักที่สามารถใช้ได้มากที่สุด คือ การบูรณาการทักษะ การคิดเข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร (3) ควรมีการสร้างรายวิชาที่เกี่ยวกับการคิดโดยตรง เพิ่มขึ้นในหลักสูตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดหลากหลาย (4) ควร มี การปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาให้เห็นสาระเกี่ยวกับการคิดที่ชัดเจนขึ้น (5) ควรมีการจัดทำเอกสารให้ ความรู้และแนวทางในการพัฒนาการคิดและการวัดและประเมินการคิดให้แก่ผู้สอน และ (6) ควรให้ ตัวอย่างการสอนคิดที่เป็นรูปธรรมชัดเจน

5. รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี สำหรับ หลักสูตรครุศึกษาที่นำเสนอ ประกอบด้วยสาระสำคัญเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ หลักการ โครงสร้าง ของ รูปแบบฯ แนวทางการพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู รวมทั้งแนวทางวัด และประเมินการคิด และเอกสารประกอบรูปแบบฯ รูปแบบฯนี้นำเสนอเพื่อให้อาจารย์ระดับ อุดมศึกษานำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาของตน / ในหลักสูตรครุศึกษา

6. แนวทางการพัฒนาเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครูระดับ ปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา ประกอบด้วยแนวทางหลัก 10 แนวทาง และแนวทางย่อย 6 แนวทาง ซึ่งจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

6.1 การจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคิด ประกอบด้วยแนวทางหลัก 3 แนวทาง คือ

- 6.1.1 การส่งเสริมปัจจัยเอื้อต่อการพัฒนาสมอง
- 6.1.2 การจัดสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการคิด
- 6.1.3 การพัฒนาส่งเสริมคุณลักษณะนักคิด

6.2 การให้หรือพัฒนาหลักสูตร / รายวิชา / โปรแกรม / สื่อสำเร็จรูป เพื่อเสริมสร้าง ทักษะการคิด

- 6.2.1 การใช้โปรแกรม / หลักสูตร / กิจกรรม / สื่อสำเร็จรูป ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดโดยตรง
- 6.2.2 การจัดรายวิชา / ฝึกทักษะการคิดโดยตรง
- 6.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
 - 6.3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามทฤษฎี หลักการ ที่ส่งเสริมการคิด
 - 6.3.2 การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิด
 - 6.3.3 การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ
 - 6.3.4 การใช้เทคนิคต่าง ๆ ส่งเสริมการคิด
 - 6.3.5 การจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

สำหรับแนวทางย่อย 6 แนวทาง เป็นแนวทางย่อยของแนวทางหลักเกี่ยวกับการบูรณาการทักษะการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ (ข้อ 6.3.3) ซึ่งจัดได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

ก. การบูรณาการทักษะการคิดขั้นสูง

- 1) การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน
- 2) การบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิด
- 3) การบูรณาการทักษะกระบวนการคิด
- 4) การบูรณาการทักษะการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง

ข. การบูรณาการทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน

- 1) การบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร
- 2) การบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกน

7. งานวิจัยนี้ เลือกนำแนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ (1) แนวทางการบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ ประกอบด้วย แนวทางย่อย 5 แนวทาง คือ การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อน การบูรณาการทักษะพัฒนาลักษณะการคิด การบูรณาการทักษะกระบวนการคิด การบูรณาการทักษะการคิดที่เป็นแกน และการบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (2) แนวทางการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการคิด และ (3) แนวทางการจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วน

หนึ่งของรายวิชา โดยคณะผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารคู่มือครูขึ้นจำนวน 6 ชุด เพื่อให้ความรู้และแนวทางแก่อาจารย์ผู้สอน

8. ผลการทดลองใช้ 3 แนวทางหลัก และ 5 แนวทางย่อย กับกลุ่มตัวอย่าง 12 กลุ่ม รวม 348 คน พบว่า อาจารย์ผู้สอนสามารถดำเนินการตามแนวทางที่ให้ไว้ในคู่มือครู และกิจกรรมที่จัดขึ้นในการสอนรายวิชาของตน ได้ผลเป็นที่น่าพอใจเป็นส่วนใหญ่ ทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมการคิด / ทักษะการคิด และเจตคติต่อการเรียน โดยผู้สอนให้ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมตามแนวทางที่ใช้ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฯ และเอกสารประกอบรูปแบบฯ ให้สมบูรณ์ขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยข้างต้น มีประเด็นที่น่าสนใจควรแก่การอภิปราย ดังนี้

1. ผลการวิจัยที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูง 31 ทักษะ และทักษะการคิดขั้นพื้นฐานอีก 21 ทักษะ รวม 52 ทักษะ ซึ่งให้ความหมายของแต่ละทักษะไว้รวมทั้งขั้นตอนการคิด และตัวบ่งชี้ของการมีทักษะการคิดแต่ละทักษะ ผลการวิเคราะห์นั้นนับว่าเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมาก การให้ความหมายช่วยให้ผู้สอนเข้าใจว่า ทักษะการคิดนั้น ๆ คืออะไร ขั้นตอนการคิดของทักษะการคิดช่วยให้ผู้สอนเข้าใจว่าทักษะการคิดนั้น ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดนั้น ๆ ได้ นอกจากนี้ ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดก็ยังช่วยให้แนวทางในการวัดและประเมินการคิดนั้น ๆ ด้วย ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว นับว่าเป็นหลัก / หัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาทักษะการคิดที่ต้องการ เพราะได้ช่วยให้สิ่งที่เป็นามธรรม มองเห็นไม่ชัดเจน สามารถเห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนขึ้น ทำให้ผู้สอนสามารถดำเนินการสอนให้เกิดผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ และตอบสนองต่อความต้องการและนโยบายของประเทศ ที่ต้องการให้เด็ก เยาวชน และพลเมืองไทยเป็นผู้มีความสามารถในการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคที่มีการแข่งขันสูง งานวิจัยนี้ช่วยให้ “วลี เพราะ ๆ ในด้านนโยบายส่งผลในด้านปฏิบัติ” ดังข้อสังเกตของ ไกรยุทธ อีรตยาคินันท์ (2539: 51-60) ซึ่งเขียนไว้ในบทความเรื่อง “ระบบการศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : การพัฒนาเด็กไทยคิดเป็น และสร้างสรรค์องค์ความรู้เอง” ใจความว่า

.....คำถามก็คือ เราอยากให้เด็กไทยคิดอย่างไร.....ประโยชน์ของการคิดให้ละเอียดลึกซึ้งจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนารูปแบบการนำความคิดไปดำเนินการให้เกิดผล ไม่ใช่เพียง "วลีเพราะ ๆ" เท่านั้น วลีเพราะ ๆ ก็มีประโยชน์ในการขายนโยบายเท่านั้น แต่มักไม่ส่งผลในทางด้านปฏิบัติ การให้เด็กไทย / ครูไทย มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ เป็นวลีที่ปรากฏในเอกสารสัมมนา ฟังแล้วไพเราะ แต่ไม่รู้จะทำให้เกิดได้อย่างไร.....เราคงต้องตีให้แตกว่า "คิดไกล" คือ คิดในลักษณะใด "มองกว้าง" มองอย่างไร และคุณสมบัติของผู้คิดในลักษณะนี้มีอะไรบ้าง "ใฝ่รู้" นั้น ใฝ่รู้อะไร หรืออะไรก็ได้.....ผู้เขียนขอเสนอว่า คณะผู้ศึกษาต้องช่วยกันคิดให้ลึกซึ้งไปอีกชั้นหนึ่ง.....ต้องช่วยกันอธิบายความด้วยจึงจะถูกต้องในเชิงการพัฒนาความคิดเช่น หากจะพัฒนาให้คนมีวิสัยทัศน์ คงต้องแยกแยะแจกแจงว่า ในเชิงนโยบายแล้ว "วิสัยทัศน์" สื่ออะไรกันแน่.....การพัฒนาคนจึงต้องลงในรายละเอียด เพื่อให้รู้ว่าจะต้องทำอะไรแก่ผู้ที่มีการพัฒนา.....(ไกรยุทธ ธีรตยา คีรินทร์, 2539 : 51-60)

นับได้ว่า งานวิจัยนี้ช่วยตีความคิดแบบต่าง ๆ ให้แตก ให้เห็นชัดในรายละเอียด ซึ่งมีความเป็นรูปธรรมเพียงพอที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสามารถในการคิดแบบนั้น ๆ ได้ สอดคล้องกับความคิดเห็นของ ไกรยุทธ ธีรตยา คีรินทร์ ดังกล่าวข้างต้น

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์เรื่องใด ๆ ก็ตาม ผลการวิเคราะห์ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ ประสบการณ์ การตีความ และเกณฑ์ในการวิเคราะห์ของผู้วิเคราะห์ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในผู้วิเคราะห์แต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม ผลการวิเคราะห์ที่ทักษะการคิดทั้ง 52 ทักษะ ที่ได้จากงานวิจัยนี้ แม้จะเป็นเพียงแนวทางหนึ่งซึ่งอาจไม่ใช่แนวทางเดียวที่ดีที่สุด แต่ก็นับได้ว่าเป็นงานที่ได้ริเริ่มบุกเบิกให้เห็นกระบวนการคิดซึ่งเป็นเรื่องที่มีความคลุมเครือ ให้ชัดเจนขึ้นได้ระดับหนึ่ง และเปิดทางให้มีการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัยต่อไป ให้ได้ข้อความรู้ทั้งทางกว้างและทางลึกเพิ่มขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรครุศึกษาในประเทศไทย จำนวน 404 หลักสูตร พบว่า หลักสูตรส่วนใหญ่ล้วนต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการคิดสูงขึ้น แต่ในการปฏิบัติจริงยังทำไม่ได้ตามเจตนารมณ์ ด้วยสาเหตุหลายประการ ที่สำคัญ คือ การคิดเป็นกระบวนการภายใน ซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะมองเห็น และยากที่จะทำให้เกิดขึ้น นอกจากนั้น ยังขาดความรู้ที่ให้ความกระจ่างชัดเจน ผู้สอนขาดความรู้ ความเข้าใจ และขาดแนวทางในการปฏิบัติ จึงไม่สามารถสอนให้เกิดผลได้ ทั้ง ๆ ที่ส่วนใหญ่เห็นความสำคัญ และมีความตั้งใจที่จะสอนให้เกิดผล ซึ่งปรากฏการณ์นี้สะท้อนให้เห็นในการเขียนคำอธิบายรายวิชา (course description) และประมวลการสอนรายวิชา (course syllabus) ซึ่งมักไม่มีการระบุกระบวนการคิดและวิธีพัฒนากระบวนการคิดให้เห็นอย่างชัดเจน

ผลการวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์โดยตรงต่อหลักสูตรครุศึกษาของประเทศ เพราะแนวทางต่าง ๆ ที่ให้ไว้ในรูปแบบฯ สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรครุศึกษาให้มีความชัดเจนในด้านการพัฒนาการคิดให้ปรากฏเห็นชัดเจนทั้งในคำอธิบายรายวิชา ในประมวลการสอนรายวิชา และในการปฏิบัติจริง

3. รูปแบบการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่นำเสนอ ได้ให้แนวทางในการดำเนินการไว้ 10 แนวทางหลัก และ 6 แนวทางย่อย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในหลักสูตรครุศึกษาได้ การให้แนวทางหลากหลายดังกล่าว ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ของตน แม้ว่าจะงานวิจัยนี้มีการดำเนินการทดลองเพียง 3 แนวทางหลัก และ 5 แนวทางย่อยก็ตาม แต่แนวทางอื่น ๆ ส่วนใหญ่ก็มีผลงานวิจัยสนับสนุนอยู่แล้ว ดังนั้นการเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงให้แก่บัณฑิตศึกษาคูจึงมีความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จอย่างใดก็ตาม สิ่งที่สำคัญมากก็คือ อาจารย์ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจในแนวคิดและวิธีดำเนินการในแนวทางนั้น รวมทั้งต้องเห็นความสำคัญของการพัฒนาการคิดดังกล่าว จึงเป็นหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษาที่รับผิดชอบหลักสูตรครุศึกษาทั้งหลาย ที่จำเป็นต้องพัฒนาอาจารย์ให้มีความพร้อมดังกล่าว และสนับสนุนส่งเสริมให้มีการนำความรู้ความเข้าใจไปปฏิบัติจริง งานวิจัยนี้ได้ผลิตเอกสารประกอบรูปแบบฯ คือ คู่มือครูในการใช้แนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง ซึ่งอำนวยความสะดวกให้อาจารย์ผู้สอนสามารถศึกษาด้วยตนเอง และลงมือปฏิบัติได้ แต่ก็ยังต้องอาศัยการส่งเสริมจากหน่วยงานในการสร้างความตระหนัก และเสริมความรู้ ความเข้าใจ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติเกิดผลดีที่สุด เนื่องจากการสอน / ส่งเสริมกระบวนการคิดเป็นเรื่องที่ยาก และมีลักษณะเป็นการสอนทักษะกระบวนการซึ่งครูผู้สอนในทุกระดับการศึกษาส่วนใหญ่ไม่คุ้นเคย และขาดประสบการณ์ ต่างจากการสอนเนื้อหา ซึ่งครูมีประสบการณ์คุ้นเคยอยู่แล้ว

อนึ่ง แม้ว่าจะรูปแบบฯ และแนวทางเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงที่นำเสนอในงานวิจัยนี้เป็นรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นสำหรับใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาก็ตาม แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้กับกับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งในงานวิจัยนี้หมายถึง ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และทักษะการคิดที่เป็นแกน เป็นทักษะการคิดที่ผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานควรได้รับการพัฒนาให้ชำนาญก่อนที่จะฝึกฝนทักษะการคิดขั้นสูง

4. แนวทางหลัก 3 แนวทาง และแนวทางย่อย 5 แนวทาง ที่รูปแบบฯ นี้ได้ เลือกนำไปทดลองใช้ และจัดทำเอกสารคู่มือฯ ให้ในรายละเอียด เป็นแนวทางที่คณะวิจัยเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรครุศึกษาสามารถนำไปใช้ได้มากในการเรียนการสอนรายวิชาของตน ซึ่งได้แก่

การบูรณาการทักษะการคิดหลากหลายในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระต่าง ๆ การใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิด และการจัดกระบวนการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา รูปแบบการเรียนการสอนมีลักษณะเป็นกระบวนการที่ชัดเจนสะดวกแก่ครูผู้สอนในการดำเนินการ แต่ก็มีข้อจำกัดเพราะสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะสถานการณ์ เนื้อหาและจุดมุ่งหมายตามที่รูปแบบกำหนดเท่านั้น การบูรณาการทักษะการคิดทำได้ยากกว่า เพราะผู้สอนจะต้องวิเคราะห์เนื้อหาและทักษะการคิดเพื่อการบูรณาการ ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจในทักษะการคิดที่หลากหลาย แต่เป็นวิธีการที่อาจารย์ทุกคนมีโอกาสทำได้ สามารถเชื่อมโยงกับการเรียนการสอนปกติได้อย่างเป็นธรรมชาติ และหากทำได้ดี ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี ส่วนการจัดกระบวนการส่งเสริมการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชานั้น เป็นทางสายกลางระหว่าง 2 แนวทางที่กล่าวแล้ว คือ เป็นวิธีการบูรณาการที่ไม่ยุ่งยากนัก เพราะบูรณาการเป็นแท่ง และในแต่ละแท่งที่บูรณาการ มีกระบวนการที่ชัดเจน จึงง่ายแก่การดำเนินการคล้ายกับการใช้รูปแบบฯ แนวทางทั้ง 3 จึงเป็นทางเลือกที่น่าจะอำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนได้มาก สถาบันครุศึกษาจึงควรเผยแพร่แนวทางดังกล่าวให้คณาจารย์ได้รับรู้ นำไปปฏิบัติ และศึกษาวิจัยต่อไป

5. จากการทดลองใช้แนวทางต่าง ๆ ที่รูปแบบนำเสนอ พบว่า ผู้เรียน คือ นิสิตนักศึกษาจำนวนมากยังขาดทักษะการคิดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นอยู่มาก การพัฒนาให้ได้ผลจึงต้องใช้เวลามาก สภาพปัญหาเช่นนี้ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะกับนิสิตนักศึกษาไทยเท่านั้น ในต่างประเทศ แม้ในประเทศที่พัฒนาแล้วก็พบเช่นกัน เช่น วิลคส์ (Wilks, 1997) ได้ทดลองใช้แบบวัดทักษะการคิดที่เป็นแกน (core thinking skills) วัดทักษะการคิดของนักศึกษาครูในประเทศออสเตรเลีย และพบว่า นักศึกษาครูได้คะแนนต่ำมาก เช่นเดียวกับที่ แลงก์เรอร์ (Langrehr, 1996) ได้พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในประเทศออสเตรเลียทำแบบวัดดังกล่าวได้คะแนนน้อยเช่นกัน ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกา พราวัต (Prawat, 1991) ได้อ้างถึงการทดสอบจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่า มีนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวนน้อยมากที่สามารถทำข้อสอบที่ต้องใช้ทักษะการคิดซับซ้อนได้ ปรากฏการณ์เช่นนี้ แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องเร่งพัฒนาในเรื่องนี้ในทุกระดับการศึกษา หากเด็กได้รับการพัฒนาตั้งแต่เล็ก และมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐานมาดีแล้ว การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงขึ้นไปในระดับอุดมศึกษา ก็จะเป็นไปได้ง่ายขึ้น และรวดเร็วขึ้น ผู้สอนระดับอุดมศึกษาก็จะไม่พบปัญหาดังเช่นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามในสภาพปัจจุบัน ผู้สอนก็ไม่ควรทอดทิ้งหรือละเลย ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาและช่วยนิสิตนักศึกษาได้โดยการฝึกฝนทั้งทักษะการคิดขั้นสูง และทักษะการคิดขั้นพื้นฐานไปด้วยกัน แม้ว่าจะยากและใช้เวลานานมากขึ้น แต่ก็ เป็นวิธีที่จะช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการใช้รูปแบบ

- 1.1 สถาบันครุศึกษาคควรศึกษาและเผยแพร่รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิต นักศึกษาคครู ให้คณาจารย์ได้รับรู้ เรียนรู้ นำไปปฏิบัติ และศึกษาวิจัย
- 1.2 สถาบันครุศึกษาคควรนำแนวคิดแนวทางที่รูปแบบฯ นำเสนอไปใช้ในการปรับปรุง หลักสูตรครุศึกษา เพื่อให้หลักสูตรมีความชัดเจนขึ้นและพัฒนาความสามารถในการคิด ของผู้เรียนได้มากขึ้น
- 1.3 สถาบันครุศึกษาคควรกระตุ้น และพัฒนาคณาจารย์ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในแนวทาง ที่หลากหลายที่รูปแบบฯ นำเสนอ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติเกิดผลดีสูงสุด
- 1.4 สถาบันครุศึกษาคควรส่งเสริมให้คณาจารย์ทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้แนวทาง หรือวิธีการ ต่างๆ ในการพัฒนาการคิดของผู้เรียน หรือทำวิจัยเพื่อศึกษากระบวนการคิด / วิธีคิด ของผู้เรียน รวมทั้งส่งเสริมการผลิตเอกสาร และสื่อเกี่ยวกับการพัฒนาการคิด และจัด เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันและกัน
- 1.5 สถาบันครุศึกษาและผู้สอนควรส่งเสริมผู้เรียนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาการคิด ของผู้เรียน
- 1.6 ผู้สอนควรศึกษารูปแบบฯ และเอกสารคู่มือครูให้เข้าใจก่อนนำไปใช้
- 1.7 ผู้สอนควรสอน / ฝึกทักษะการคิดของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความชำนาญ
- 1.8 ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์ และประเมินการคิดของตนเอง
- 1.9 ผู้สอนเป็นควรแบบอย่างที่ดีของนักคิด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

- 2.1 ควรมีการทดลองใช้รูปแบบฯ เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบฯ ต่อไป
- 2.2 ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ทักษะการคิดขั้นสูงอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ทำในงานวิจัยนี้
- 2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อนำเสนอรูปแบบฯ หรือแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดของ ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2.4 ควรมีการทำวิจัยชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียน
- 2.5 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านการคิด

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กนิษฐา พวงไพบูลย์. (2542). การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการแนวตามแนวคิดของสเตอร์นเบิร์ก. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2542). ปฏิรูปวิธีคิดแบบไทย ต้องคิดให้ครบ 10 มิติ. มองไกล ไอเอฟดี,
3: 1.
- โกวิท ประวาลพฤษ์. (2534). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับอนาคตตามแนวหลักสูตร
ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533. กรุงเทพมหานคร:
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). การพัฒนาศักยภาพของเด็กไทย
ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2540). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ไกรยุทธ ธีรตศิยานันท์. (2539). ระบบการศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : การพัฒนาให้เด็กไทยคิด
เป็น และสร้างสรรค์องค์ความรู้. วารสาร Chulalongkorn Review. ปี 8 ฉบับที่ 30
มกราคม-มีนาคม 2539.
- จรรยาพร แก้วสุจริต. (2542). การพัฒนาลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จัมลิ้ม โกวิทางกูร. (2530). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะคิด และพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์และ
แบบฝึกการเขียนอย่างเอกนัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. (2541). ทำไปเรียนไปเพื่อให้อู่ว่าง. กรุงเทพมหานคร: วชิราวุธวิทยาลัย.
- ชื่นจิต การรณ. (2525). อิทธิพลของการศึกษาความสามารถทางการคิดแบบเอกนัยที่มีต่อ
ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน โรงเรียน
พร้อมพรรณพิทยฯ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- โชติ เพชรชื่น. (2515). การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มนักเรียนที่เรียน
วิชาชีฟต่างกัน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.

- เชิดศักดิ์ โฉวาสินธุ์. (2530). การฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด. ปรินูญา
นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดุษฐ์ สีตลวรงค์. (2524). การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบไตรสิกขาและธรรมสภาัจฉาใน
การสอนเบญจศีลและฆราวาสธรรมในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ตรองพจน์ รุกขวิบูลย์. (2527). ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปรินูญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ นุ่มฤทธิ์. (2526). การเล่นนิทานที่มีรูปแบบต่าง ๆ กันเพื่อส่งเสริมความคิด
สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปรินูญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิพล นาสมบูรณ์. (2538). ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วย
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้ขั้นตอน
การสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ จอห์น ดิวอี้. วิทยานิพนธ์ปรินูญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภาพรณ แดงโรจน์. (2530). การศึกษาความสามารถในการวิเคราะห์ตนเองและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนในรายวิชาจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยวิธี
แบบไตรสิกขา. ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- บรรพต พรประเสริฐ. (2537). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ
การสอนโดยใช้กิจกรรมสร้างสรรค์ทางรูปภาพ ภาษา สัญลักษณ์ และภาพปกติ.
รายงานการวิจัยคณะกรรมการการวิจัยการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม
กระทรวงศึกษาธิการ
- ประชุมพร ศุภรเจริญ. (2519). การศึกษาประสิทธิภาพแบบฝึกการเขียนสร้างสรรค์.
วิทยานิพนธ์ปรินูญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประดิษฐ์ พรหมเสนา. (2532). การนำวิธีสอนสมัยพุทธกาลมาใช้สอนจริยศึกษาในระดับ
ประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรินูญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประเวศ วะสี. (2537). **ยุทธศาสตร์ทางปัญญาแห่งชาติ**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิภูมิปัญญา ร่วมกับสมาคมนักข่าวแห่งประเทศไทย.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2533). **บทสนทนาเกี่ยวกับการสอนให้คิด**. ใน **นวัตกรรม การศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเนื่อง ในโอกาสวันคล้ายวันสถาปนาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10-12 กรกฎาคม 2533**.
- ปราณีต มาลัยวงศ์. (2523). **การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ปราโมทย์ จันทร์เรือง. (2536). **การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนกับระดับ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่มีต่อทักษะการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพียว ทักษิณ. **การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์ที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระกับครู เป็นผู้กำหนดเนื้อเรื่อง**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พีรเพชร แสงเทียน. (2534). **ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่นประกอบการใช้คำถามของครูที่มีความแตกต่างกัน**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). **การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักศึกษาครู**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงษ์ชัย พัฒนาผลไพบุลย์. (2515). **การศึกษาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พรชูลี อาชนำรุ่ง. (2538). **รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาและทำงานกับรายการในฐานะ เทคนิคการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์**. ฝ่ายวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พรชูลี อาชวบำรุง.(2540). การวิเคราะห์การคิดเชิงเหตุผลเพื่อพิจารณาตัดสินของคนไทย.
แบบเสนอโครงการวิจัย. ในการขอรับทุนการวิจัยประเภทกำหนดเรื่อง ประจำปี 2540 ต่อ
สำนักงานสนับสนุนการวิจัย.
- พรพรรณ อินทสงค์. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์
ทัศนคติ ต่อวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนแบบ
สืบสวนสอบสวนกับการสอนตามแผนการสอนของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา
ตอนต้น จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัชกร กอบบุญช่วย. (2522). การศึกษาผลของเกมและปริศนาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อ
วิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วลัย อาวุณี. (2530). การนำเทคนิคการสอนคิดวิเคราะห์วิจารณ์มาใช้สอนในวิชา
สังคมศึกษาในประเทศไทย. รายงานการวิจัย ภาคศึกษามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรินทร์ บุญมาทิต. (2532). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและการคิดอย่างมี
เหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วินัย คำสุวรรณ. (2528). ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับ
ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วินัย สอนดี. (2534). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ตามรูปแบบของวิลเลียมส์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัตน์ คุ่มคำ. (2534). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษาด้วยวิธีการระดมสมอง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิไลวรรณ จันณรงค์. (2529). การทดลองภาษาไทยแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาประถมศึกษา
ปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนตามหลักहुสูต.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วีรพงศ์ คุณมณี. (2526). การศึกษาผลของการสอนด้วยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสังข์ในการสอนจริยธรรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วรรณ สุติวิจิตร. (2527). การทดลองสอนจริยศึกษาโดยการสร้างศรัทธาแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริกัญญา ฤทธิ์แปลก. (2542). การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการตัดสินใจทางการพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. (2529). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสังข์กับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมิต อาบสุวรรณ (2538). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรรัช ศรีสฐ. (2530). การเปรียบเทียบองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมเกม นิทาน และปริศนาคำทาย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ลาโรช บัวศรี. (2526). วิธีสอนตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสังข์. ศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์. ภาคที่ 2 ระบบการเรียนการสอน, ระเบียบวิธี ภาวิไล บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กราฟิเคอาร์ท.
- สายสมร ทองคำ. (2528). กระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุชาติ สมสุข. (2531). การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน ถ้อยคำ ความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนตามวิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดกับ ตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ. ปรินูญานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุทศศรี ลิขิตวรรณการ. (2536). ผลของวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีต่อความมีวิจารณ์ญาณของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุกานันท์ เสถียรศรี. (2536). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการคิด อย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรม การสอนคิดกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2530). การสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ. กรุงเทพมหานคร : โครงการตำรา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับสำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สุวรรณ ไชยะชน. (2537). การศึกษาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและภาษาของ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยการตั้งคำถาม. ปรินูญานิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- แสงระวี น้อยประสิทธิ์. (2539). ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน การเขียนเรียงความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้แบบฝึกการเขียน เชิงสร้างสรรค์ที่เป็นภาพการ์ตูน. ปรินูญานิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมเจตน์ ไวยากรณ์. (2530). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล. ปรินูญานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2542). 2542 ปี ปฏิรูปการศึกษา ไทย. ศูนย์ประชาสัมพันธ์การศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาระบบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์โอเดียนสแควร์.
- สำนักงานมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย. (2543). ประมวลข้อหลักสูตร สาขาวิชา และปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.

- หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษา. (2537). **การสร้างรายวิชา การคิดเป็น**. รายงานการวิจัย กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- อมรา รอดดารา. (2546). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนวิชาธรรมชาตวิทยาโดยเน้น วิธีคิดสามัญลักษณะตามหลักการคิดของพระพุทธศาสนา**. ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพรรณ พรสีมา. (2539). **การพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนในโครงการนำร่อง ศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน**. รายงาน การวิจัยภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัจฉรา แยมสรวล. (2518). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพ กับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา**. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อารมณีย์ ทักษิณ. (2526). **การเปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กก่อน วัยเรียนที่มีการเล่นต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2538). **กระบวนการสอนและผลการสอนที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์วิชา หลักการศึกษาเพื่อการพัฒนา**. *สาส์นการวิจัย*, 3 (ตุลาคม 2538) : 4-5.
- อุ้นตา นพคุณ, จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช และปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2526). **คุณลักษณะของประชากร ในกรุงเทพมหานครตามเป้าหมายการศึกษา: สภาพปัจจุบันและแนวโน้ม**. รายงาน การวิจัยคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอื้อญาติ ชูชื่น. (2536). **ผลการศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณ์ตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช. เอนนิช ที่มีต่อความสามารถทางการคิดวิจารณ์ของนักศึกษา พยาบาลตำรวจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนวยการ เลิศขันธ์. (2523). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับ ความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับ มัธยมศึกษา**. ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ภาษาอังกฤษ

- Brown, R.G. (1993). **Schools of thought**. San Francisco: Jossey-Bass.
- Center for Critical Thinking, Sonoma State University. (1996). **Critical thinking workshop handbook**. Foundation for Critical Thinking.
- Christian, R.D. (1995). A design for teaching pre-service secondary social studies teacher methods for teaching critical thinking skill. **Dissertation Abstracts International**. 57: 2440 A.
- De Bono, E. (1976). **Cort thinking**. New York: Pergamon Press.
- Griffitts, D.C. (1987). The effect of activity-oriented science instruction on the development. **Dissertation Abstracts International**. 5(11): 1102-A.
- Hill, L.J.H. (1991). **Children's response to story in illustrated and non-illustrated text at three grade levels**. Doctoral Dissertation, Washington State University, U.S.A.
- Langrehr, J. (1996). **Thinking chips for thinking students**. Melbourne: Hawker Brownlow.
- Muson, A.E. (1992). **The relative effects of freestyle VS. copying on creativity of third and fourth-graded**s. Doctoral Dissertation, Oklahoma State University, U.S.A.
- Perkins, D.N. (1987). **The mind's work**. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Prawat, R. (1991). The value of ideas : The immersion approach to the development of thinking. **Educational Researcher**, 20(2), 3-10.
- Shepherd, N.G.(1998). The problem-based learning model's affect on critical thinking skill of fourth and fifth grade social studies students. **Dissertation Abstracts International**. 59: 0779 A.
- Wilks, Susan. (1998). **Thinking better through smarter education**. A project proposal submitted to Australian Research Council.
- William, F.E. (1971). Training children to be creativity may have little effect on original classroom performance. **Current Reading in Educational Psychology**. New York: John Wiley and Sons.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบรูปแบบ เอกสารและสื่อประกอบรูปแบบ

- | | |
|--|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลขา ปิยะธัญริยะ | ผู้เชี่ยวชาญ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม | ผู้ทรงคุณวุฒิ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร. น้อมศรี เคท | ผู้ทรงคุณวุฒิ
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. อาจารย์ ดร. บังอร เสรีรัตน์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 5. อาจารย์ ดร. วิวัฒนา อัครพานิช | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

แบบประเมิน

รูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี
สำหรับหลักสูตรครุศึกษา

ชื่อ-สกุล ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบและประเมินรูปแบบฯ :

1. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อรูปแบบ และเอกสารประกอบรูปแบบเสริมสร้าง
ทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา ตามรายการ
ต่อไปนี้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ค่อนข้างน้อย (2)	น้อย (1)
1. คุณสมบัติของรูปแบบฯ ที่นำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของหลักการ					
1.2 ความชัดเจนของวัตถุประสงค์					
1.3 ความเหมาะสมของโครงสร้างของ รูปแบบฯ					
1.4 ความครอบคลุมของแนวทางที่นำเสนอ					
1.5 ความชัดเจนของแนวทางที่นำเสนอ					
1.6 ความเป็นไปได้ในการนำแนวทางที่ นำเสนอไปใช้จริงในหลักสูตรครุศึกษา					
1.7 ความเป็นประโยชน์ของแนวทางที่ นำเสนอ					
2. คุณสมบัติของเอกสารประกอบ รูปแบบฯ					
2.1 รายละเอียดที่ให้ครอบคลุม สาระสำคัญที่จำเป็นต่อการนำไปใช้					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ค่อนข้างน้อย (2)	น้อย (1)
2.2 รายละเอียดที่ให้เพียงพอต่อการนำไปใช้					
2.3 รายละเอียดที่นำเสนอเข้าใจได้ง่าย					
2.4 รายละเอียดที่ให้เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน					
2.5 ตัวอย่างการนำแนวทางไปใช้มีความชัดเจน					
2.6 ตัวอย่างการนำแนวทางไปใช้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน					
3. ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบฯ โดยรวม					
3.1 ระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบฯ					
3.2 ระดับความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบรูปแบบฯ โดยรวม					

2. โปรดให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณ

ภาคผนวก 1-6

- ภาคผนวก 1 คู่มือครู เรื่อง “การบูรณาการทักษะการคิดซับซ้อนและทักษะการคิดที่เป็นแกนในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ” โดย ชนาธิป พรกุล
(เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 01)
- ภาคผนวก 2 คู่มือครู เรื่อง “การบูรณาการทักษะพัฒนาทักษะการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ” โดย นवलจิตต์ เขวกีรติพงศ์
(เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 02)
- ภาคผนวก 3 คู่มือครู เรื่อง “การบูรณาการทักษะกระบวนการคิดในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ” โดย พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์
(เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 03)
- ภาคผนวก 4 คู่มือครู เรื่อง “การบูรณาการทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร (การอ่าน การเขียน และการพูด) ในการเรียนการสอนเนื้อหาสาระ” โดย อภิรักษ์ อนุมาน และ พ.ต.ราเชน มีศรี
(เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 04)
- ภาคผนวก 5 คู่มือครู เรื่อง “การใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิด” โดย ฤทัยรัตน์ ธรเสนา
(เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 05)
- ภาคผนวก 6 คู่มือครู เรื่อง “การจัดกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญาเพื่อพัฒนาการคิดเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา” โดย ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์
(เอกสารโครงการ รคส. ลำดับที่ 06)

ผู้สนใจ สามารถศึกษาได้ที่ ห้องสมุดคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือ
ติดต่อได้ที่ฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 0-2218-2548