

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ป. 1-3) คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สมongกับพัฒนาการคิด
2. ความหมายและความสำคัญของการคิด
3. ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผล
4. พัฒนาการทางการคิดอย่างมีเหตุผล
5. แนวทางในการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล
6. การพัฒนากระบวนการคิด
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบความคิดในการวิจัย
9. สมมติฐานในการวิจัย

1. สมongกับพัฒนาการคิด

สมongจัดเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญมากของร่างกายมนุษย์ เพราะนอกจากจะทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด การเรียนรู้ พฤติกรรม และบุคลิกภาพของมนุษย์แล้ว สมongยังทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะอื่น ๆ ด้วย เช่น การทำงานของหัวใจ ระบบภูมิคุ้มกันและฮอร์โมนต่าง ๆ ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของสมongมากขึ้น ซึ่งช่วยให้มนุษย์เข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น ซึ่งอาจสรุปได้เป็น 3 หัวข้อใหญ่ ดังนี้

1.1. พัฒนาการและการทำงานของสมong

จากการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสมongของมนุษย์ พบว่า ภายในสมongคนเราประกอบด้วยเซลล์ประสาท นับจำนวนล้านเซลล์ เซลล์ประสาทเหล่านี้จะติดต่อกันโดยระบบสารเคมีและประจุไฟฟ้า นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า เซลล์ประสาทในสมongมนุษย์เริ่มพัฒนาตั้งแต่ตัวอ่อนในครรภ์มีอายุได้เพียง 10 – 12 สัปดาห์เท่านั้น และในช่วงขวบปีแรกของชีวิต สมongของ

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงคันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,2544) กล่าวว่า เซลล์ประสาทจะมารวมกันเป็นกลุ่มแล้วทำงานที่หนึ่งอย่าง เซลล์ประสาทเหล่านี้จะติดต่อกันทำให้เกิดการทำงาน มีกระแสไฟฟ้านี้หยุดไป เซลล์ประสาทก็จะตาย และจุดเชื่อมต่อระหว่างเส้นใยประสาทของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ที่ติดต่อกันก็จะตายไปด้วย

เซลล์ประสาทในสมองเปรียบเสมือนกับซิลิคอนชิปในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้สำหรับเก็บข้อมูลและจัดการกับข้อมูลทุกชนิด เซลล์ประสาทสามารถที่จะเก็บข้อมูล และแปลข้อมูลที่เข้ามาให้อยู่ในรูปคลื่นกระแสไฟฟ้า เพื่อเก็บไว้เป็นประสบการณ์ในสมองคล้ายกับการเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเราสามารถจะเรียกขึ้นมาใช้เมื่อไรก็ได้ สมองจะมีการพัฒนาทุกครั้งที่ได้ใช้ ส่วนหนึ่งส่วนใดของประสาทสัมผัส ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การชิมรส การสัมผัส การฟัง และการดมกลิ่น การเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทในสมองจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กได้รับประสบการณ์ที่แตกต่างกันออกไป และถ้าประสบการณ์เหล่านี้เกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีก การเชื่อมโยงของเซลล์ในสมองก็จะยิ่งมากขึ้น การเชื่อมโยงเหล่านี้เป็นตัวที่ทำให้เกิดความสามารถในการคิด เกิดความรู้สึก การกระทำ และการเรียนรู้ ปัจจุบันเรายังไม่สามารถบอกได้ว่าสมองส่วนใดมีหน้าที่เกี่ยวกับการคิด แต่เชื่อว่า สมองส่วนใหม่ที่เราเรียกว่า นีโอคอร์เท็กซ์ มีหน้าที่เกี่ยวกับความฉลาดและความคิด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,2542)

อย่างไรก็ตาม การกระตุ้นหรือส่งเสริมพัฒนาการทางสมองจำเป็นต้องมีความสมดุล เพราะการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทถ้ามีมากเกินไป ก็ไม่เกิดประโยชน์ พ่อแม่ ผู้ปกครองไม่ควรเร่งหรือบีบบังคับให้เด็กทำอะไรสิ่งหนึ่งมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดและเกิดความเครียดได้ นอกจากนั้นการกระตุ้นเฉพาะทางด้านจิตความรู้สึก ก็จะทำให้เกิดผลเสียได้ สิ่งที่ต้องคำนึงสำหรับการพัฒนาสติปัญญาและความคิด คือ สิ่งแวดล้อมและการเลี้ยงดูที่เหมาะสม เช่น การพูดคุย การสัมผัส โภชนาการที่ดี ตลอดจนการให้ความรักความอบอุ่น และการให้โอกาสในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลไปสร้างเป็นโครงสร้างความรู้ในสมอง (นภเนตร ธรรมบวร,2544)

1.2. การทำงานของสมอง 2 ซีก

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า สมองแบ่งเป็น 2 ซีก คือซีกซ้ายและซีกขวา สมองทั้งซีกซ้ายและขวานอกจากจะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ และรับประสาทสัมผัส

นักวิทยาศาสตร์พบว่า สมองส่วนใดจะถูกใช้นั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่เราทำด้วย อาทิ สมองซีกซ้ายจะมีหน้าที่คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ควบคุมเกี่ยวกับภาษาพูด ภาษาเขียน ตัวเลข การจัดลำดับ การแสดงออกและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ส่วนสมองซีกขวา จะมีหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ การสังเคราะห์ ศิลปะ ดนตรี และเรื่องของทิศทาง ซึ่งเป็นส่วนที่ผ่อนคลายและอยู่ในจิตใต้สำนึก สมองซีกขวาจะทำหน้าที่สร้างกระบวนการต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว และเห็นภาพรวมจึงสามารถทำอะไรหลาย ๆ อย่างได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งตรงข้ามกับสมองซีกซ้ายที่อยู่ในจิตสำนึก และมักจะทำได้ทีละอย่างเป็นขั้นตอน และอย่างมีรายละเอียด

วอร์ด และดาเลย์ กล่าวว่า การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของเด็กหรือผู้เรียน ยึดหลักการที่พยายามประสานการทำงานของสมองซีกขวาที่มีทักษะของการจินตนาการ และการสังเคราะห์กับสมองซีกซ้ายที่มีทักษะของการใช้ภาษา และการวิเคราะห์เข้าด้วยกัน เทคนิคง่าย ๆ ที่ช่วยให้เราพัฒนาการประสานการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคิดมีดังนี้

- การพักผ่อน และผ่อนคลายเพื่อช่วยให้เซลล์ประสาทที่เชื่อมสมองทั้ง 2 ซีกเรียกว่า คอร์ปัส แคลโลซัม ทำงานได้ดีขึ้นและแข็งแรงมากขึ้น จากงานวิจัยพบว่า ผู้หญิงซึ่งโดยทั่วไปมักใช้สมองซีกขวามากกว่าผู้ชายมีคอร์ปัส แคลโลซัม ที่หนากว่าสมองของผู้ชาย ดังนั้นการผ่อนคลายในช่วงก่อนและระหว่างการเรียนหรือการทำงานถือเป็นเรื่องจำเป็นเพราะจะช่วยให้มนุษย์ใช้สมองซีกขวามากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ คอร์ปัส แคลโลซัม แข็งแรงขึ้น และสมองทำงานได้ดีขึ้น

- การใช้สมองซีกขวา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองทั้งหมด เช่น การใช้ทักษะทางศิลปะ ดนตรี ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการประสานการทำงานของสมอง 2 ซีก เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- การใช้การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมอง เพื่อเพิ่มการสื่อสารของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยผ่าน คอร์ปัส แคลโลซัม เช่น การออกกำลังกายที่ข้มเส้นกึ่งกลางของร่างกาย อาทิ การกระโดดโดยใช้มือแตะที่หัวเข่าสลับข้างกัน และการเดินแกว่งแขนสลับข้างกับขา เป็นต้น

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น จึงเกิดแนวปฏิบัติทางการศึกษาที่สอดคล้องกับความสามารถและเป็นคู่ขนานกับศักยภาพของสมองมนุษย์ ดังนี้(นภเนตร ธรรมบวร,2544)

1. การจัดการศึกษาต้องทบทวนรูปแบบการเรียนรู้ที่ปฏิบัติกันมานานจนเป็นมาตรฐานที่ไม่มีประสิทธิภาพ และควรพยายามสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนที่มี

ความซับซ้อนและมีหลายมิติ

2. การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปกฎเกณฑ์ความเข้าใจของตนเองในรูปของประสบการณ์ที่หลากหลาย การศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก

3. การศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดแบบต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสัมพันธ์ และการคิดเกี่ยวกับการคิดของตนเอง เป็นต้น ความเข้าใจไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนเสมอไป อาจเกิดล่าช้ากว่านั้นก็ได้

4. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีส่วนร่วมในประสบการณ์ที่มีความหมายกับตนเอง

5. การเรียนรู้ควรมุ่งเน้นที่การช่วยให้บุคคลค้นพบตนเอง ทั้งนี้เนื่องจากการรู้จักตนเองมากขึ้นจะส่งผลให้สมองสามารถนำศักยภาพที่แท้จริงออกมาใช้ได้

6. ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ และลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องมีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งการเรียนรู้ของตน

2. ความหมายและความสำคัญของการคิด

ความหมายของการคิด

ได้มีผู้ให้ความหมายของการคิดไว้แตกต่างกันดังนี้

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชา กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ให้ความหมายว่า การคิด หมายถึง กระบวนการทำงานของสมองโดยใช้ประสบการณ์มาสัมพันธ์กับสิ่งเร้า และสภาพแวดล้อม โดยนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สังเคราะห์ และประเมินอย่างมีระบบและเหตุผล เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967) ให้ทัศนะว่า การคิดเป็นการค้นหาหลักการโดยการแยกแยะคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุป อันเป็นหลักการของข้อความจริงนั้น ๆ รวมถึงการนำหลักการไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างไปจากเดิม

ไอแซก และคนอื่น ๆ (Eysenck and other. 1972 : 317) (อ้างถึงใน สายทิพย์ ศรีแก้วทุม, 2541) อธิบายว่า การคิด หมายถึง การจัดระบบของความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุสิ่งของต่าง ๆ และการจัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างภาพหรือตัวแทนของวัตถุสิ่งของนั้น

สายทิพย์ ศรีแก้วทุม (2541) สรุปได้ว่า การคิดเป็นกระบวนการทางสมองในการจำแนกแยกแยะความแตกต่างและหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อสรุปอ้างอิงและนำไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า การคิด เป็นปฏิกิริยาทางสมองของมนุษย์ที่เกิดกระบวนการในการแยกแยะ จัดกลุ่ม และหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อสรุปข้อเท็จจริงและนำไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม

ความสำคัญของการคิด

การคิดเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิต เนื่องจากการคิดเป็นทักษะที่ช่วยฝึกฝนให้เด็กมีความสามารถในการสังเกต การจำแนก การคำนวณ การจัดกระทำข้อมูล การลงสรุปและการสื่อความหมาย(พจนี สะเพียรชัย.2517 : 49-51 ; อ้างถึงใน สายทิพย์ ศรีแก้วทุม, 2541) การส่งเสริมการคิดให้เกิดขึ้นในนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3) นับว่าเป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ด้านอื่น ๆ อย่างกว้างขวางรวมทั้งความสามารถในการแก้ปัญหา ฉะนั้นจึงควรปลูกฝังให้เด็กคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาย่างเป็นระบบและรู้จักค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบและรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เด็กอยู่ในสังคมได้(สายทิพย์ ศรีแก้วทุม,2541)

3. ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผล

การคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง การคิดที่ต้องอาศัยหลักการหรือข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ การคิดประเภทนี้มีโอกาสผิดพลาดน้อยและถือว่าเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้นได้ ผู้ที่มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลสูง ย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งความคิดที่มีคุณภาพสูงนั้นย่อมจะช่วยแก้ปัญหานานาประการให้แก่มนุษย์และย่อมสร้างสรรค์สิ่งอันเป็นประโยชน์ให้แก่มนุษย์ได้นานัปการเช่นกัน(จำนง วิบูลย์ศรี. 2536 : 29)

กรอบการคิดอย่างเหตุผล

New Jersey Board of Higher Education ได้สรุปเกี่ยวกับความสามารถที่จำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผลออกเป็น 5 ประการ คือ

1. ความสามารถในการจำแนกรายละเอียด และกำหนดสิ่งที่ปัญหาได้เป็นอย่างดี เช่นเดียวกับความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและประเมินวิธีในการแก้ปัญหานั้น
2. ความสามารถในการรู้จักเลือกใช้เหตุผลแบบอนุมาน และอุปทานและรู้จักความไม่ถูกต้องของเหตุผล
3. ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากข้อเขียน คำพูด ตาราง หรือรูปภาพ และสามารถโต้ตอบผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล
4. ความสามารถในการเข้าใจ การสร้างและการใช้ความคิดรอบยอดตลอดจนการขยายความคิดอย่างกว้างขวาง

5. ความสามารถในการจำแนกข้อความจริงและความเห็น

(สมเจตน์ ไวยากรณ์.2530 : 16 ; อ้างถึงใน สายทิพย์ ศรีแก้วทุม, 2541)

ลิปแมน จาคอปและโคลแมน(Lipman ; Jacobs and Coleman) กำหนดทักษะการคิดอย่างเหตุผลสำหรับเป็นเป้าหมายที่มหาวิทยาลัยนิวยอร์กที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดกับนักศึกษาที่เริ่มเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 ดังนี้

1. ทักษะการสร้างความคิดรอบยอด ซึ่งประกอบด้วยทักษะในการค้นหา การจัดกลุ่ม การจัดประเภท การจัดเรียงลำดับ การใช้เกณฑ์ การยกตัวอย่าง การขยายความ
2. ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ ประกอบด้วยการจำแนกความเหมือน ความต่าง โดยใช้ลักษณะทางตรรกวิทยา และข้อมูลประกอบทักษะการพิจารณา และสร้างระบบความสัมพันธ์
3. ทักษะในการใช้เหตุผลจากกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความคงเส้นคงวา ความเที่ยงตรง ความสมบูรณ์ของปรากฏการณ์และความจริงตามนิยาม
4. ทักษะในการสรุปอ้างอิงอย่างเป็นแบบแผน ทั้งที่เป็นการสรุปจากข้อมูลข้อมูลที่สนับสนุนสรุปจากความสัมพันธ์ การสันนิษฐานจากลักษณะของกลุ่มและการสรุปจากเงื่อนไขตลอดจนการสรุปอย่างไม่เป็นแบบแผน
5. ทักษะในการสร้างเหตุผลหลาย ๆ ทาง โดยพิจารณาหลายมิติหรือพิจารณาย้อนกลับ
6. ทักษะในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคิดเห็นกรอบทฤษฎี
7. ทักษะในการสร้างหลักการเชิงเหตุผล ได้แก่ ทักษะในการสร้างคำถาม การให้เหตุผล การสร้างข้อตกลงเบื้องต้น และการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของเพื่อหาข้อยุติ
8. ทักษะในการสร้างทฤษฎี(สมเจตน์ ไวยากรณ์.2530 : 16-19)

4. พัฒนาการทางการคิดอย่างมีเหตุผล

กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลอยู่ในขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กที่เข้าสู่การปฏิบัติการคิดค้นด้วยรูปธรรม (Concrete Operational State) เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ซึ่งจะนำไปสู่การคิดที่มีเหตุผลเชิงตรรก (Logical Thinking) ซึ่งดัทช์ (Deutsche) ได้กล่าวว่า การคิดของเด็กจะค่อยเป็นค่อยไป ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน จากการคิดอย่างมีเหตุผล โดยแท้จริงแล้วเด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผลได้ในทุกระดับ เพียงแต่ว่าเด็กที่โตกว่ามีเหตุผลสูงกว่า (เตือนใจ ทองสาริต, 2531 : 38- 40 ; อ้างถึงใน อ้างถึงใน สายทิพย์ ศรีแก้วทุม, 2541)

ในการศึกษาเกี่ยวกับการคิดอย่างเหตุผล ควรมีความเข้าใจในทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของเพียเจต์ และบรูเนอร์ ซึ่งได้แบ่งลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญา ออกเป็น 4 ขั้น ซึ่งจะขอกล่าวเพียง 3 ขั้นที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี พฤติกรรมของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่ เช่น การไขว่คว้า การเคลื่อนไหว การมอง การดูด ในวัยนี้เด็กแสดงออกเพื่อให้เห็นว่ามีความสติปัญญาด้วยการกระทำ เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ แม้ว่าจะไม่สามารถอธิบายได้ด้วยคำพูด เด็กจะต้องมีโอกาสที่จะปะทะกับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาสติปัญญา และความคิด ในขั้นนี้ความคิดความเข้าใจของเด็กจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เช่น สามารถประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและสายตา เด็กวัยนี้มักจะทำอะไรซ้ำ ๆ บ่อย ๆ เป็นการเลียนแบบ พยายามแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ แต่กิจกรรมการคิดของเด็กวัยนี้ส่วนใหญ่ยังคงอยู่เฉพาะสิ่งที่สามารถสัมผัสได้เท่านั้น

2. ขั้นปฏิบัติการคิด ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่อายุ 2 – 7 ปี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นย่อย คือ

2.1 ขั้นก่อนเกิดสิ่งกัป เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 2-4 ปี เป็นช่วงที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเบื้องต้น สามารถจะโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ หรือมากกว่ามาเป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวโยงซึ่งกันและกัน แต่เหตุผลของเด็กวัยนี้มีขอบเขตจำกัดอยู่เพราะเด็กยังคงยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง คือ ถือความคิดตนเองเป็นใหญ่ และมองไม่เห็นเหตุผลคนอื่น ความคิดและเหตุผลของเด็กวัยนี้จึงไม่ค่อยถูกต้องตามความจริงมากนัก นอกจากนี้ความเข้าใจต่อสิ่งต่าง ๆ ยังอยู่ในระดับเบื้องต้น เช่น เข้าใจว่าเด็กหญิงสองคน ซึ่งเหมือนกันจะมีทุกอย่างเหมือนกันหมด แสดงว่าความคิดรอบยอดของเด็กวัยนี้ยังไม่พัฒนาเต็มที่ แต่พัฒนาการทางภาษาของเด็กเจริญรวดเร็วมาก

2.2 ขั้นการคิดแบบญาณหยั่งรู้ เด็กเองโดยไม่ใช่เหตุผล เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 4-7 ปี ขั้นนี้เด็กจะเกิดความคิดรอบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวดีขึ้น รู้จักแยกประเภทและรู้จักชิ้นส่วนของวัตถุ เข้าใจความหมายของจำนวนเลข เริ่มมีพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ แต่ไม่แจ่มชัดนัก สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ โดยไม่คิดเตรียมล่วงหน้าไว้ก่อน รู้จักนำความรู้ในสิ่งหนึ่งไปอธิบายหรือแก้ปัญหาอื่น และสามารถนำเหตุผลทั่ว ๆ ไป มาสรุปแก้ปัญหาโดยไม่วิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนเสียก่อน การคิดหาเหตุผลของเด็กขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนรับรู้หรือสัมผัสภายนอก

3. ขั้นปฏิบัติการคิดค้นด้านรูปธรรม ขั้นนี้จะเริ่มจากอายุ 7 – 11 ปี พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้สามารถสร้างกฎเกณฑ์และตั้งเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ เด็กวัยนี้สามารถที่จะเข้าใจเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ สามารถที่จะเข้าใจเรื่องความคงตัวของสิ่งต่าง ๆ โดยที่เด็กเข้าใจว่าของแข็งหรือของเหลวจำนวนหนึ่งแม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างไปก็ยังมีน้ำหนักหรือปริมาตรเท่าเดิม สามารถที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ส่วนรวม ลักษณะเด่นของเด็กวัยนี้ คือ ความสามารถในการคิดย้อนกลับ นอกจากความสามารถในการจำของเด็กในช่วงนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถจัดกลุ่มหรือจัดการได้อย่างสมบูรณ์ สามารถสนทนากับบุคคลอื่นและเข้าใจความคิดของคนอื่นได้ดี (พรณี ข.เจนจิต.2528 : 87-91; อ้างถึงใน สายทิพย์ ศรีแก้วทุม, 2541)

5. แนวทางในการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล

ดิวอี้ (Dewey) ได้กล่าวถึง แนวทางการส่งเสริมการคิดว่าควรให้เด็กได้แสดงออกโดยการปฏิบัติให้มีการลงมือกระทำและเน้นในเรื่องการพัฒนาความสนใจและพัฒนาสติปัญญาของเด็กไปในทางที่让孩子ได้รู้จักแก้ปัญหา ค้นหาสิ่งใหม่ ๆ และวิธีการต่าง ๆ (ฉวีวรรณ จึงเจริญ.2528 : 4 ; อ้างถึงใน สายทิพย์ ศรีแก้วทุม, 2541)

ซีเฟลด์(Seefeldt. 1980 : 236) ได้แนะนำหลักการเลือกประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)ดังนี้

1. ใกล้ตัวเด็ก ประสบการณ์ที่เลือกมาจัดให้แก่เด็กควรเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก โดยใกล้ทั้งเวลา เหมาะสมกับพัฒนาการ ความสนใจและประสบการณ์ที่ผ่านมาของเด็ก
2. เชื้ออำนาจยให้เด็กได้กระทำตามธรรมชาติของเด็ก เด็กมีธรรมชาติที่ชอบสำรวจตรวจสอบ ค้น กระฉับกระเฉง หยิบโน้นหยิบนี้ จึงควรจัดประสบการณ์ที่เด็กจะได้ใช้ธรรมชาติเหล่านั้นในการแสวงหาความรู้
3. เด็กต้องการและสนใจ ประสบการณ์ที่จัดให้ต้องสอดคล้องกับความต้องการของเด็ก และอยู่ในความสนใจของเด็ก ดังนั้น หากบังเอิญมีเหตุการณ์ที่เด็กสนใจเกิดขึ้นในชั้นเรียนครูถือโอกาสนำเหตุการณ์นั้นมาเป็นประโยชน์ในการจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กันในทันที
4. ไม่ซับซ้อน ประสบการณ์ที่จัดให้นั้นไม่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อซับซ้อน แต่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหาเป็นส่วนเล็ก ๆ และจัดทีละส่วน ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กส่วนใหญ่จะเป็นพื้นฐานความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา ทั้งนี้ พื้นฐานต้องเป็นระดับง่าย คือ ระดับของการสำรวจตรวจสอบและระดับของการทดลอง ซึ่งเป็นระดับที่อาจไม่ถึงกับทำให้เกิดความเข้าใจในทศน์ทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์เลยทีเดียว

5. สมดุล ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้กับเด็กควรมีความสมดุล ทั้งนี้เพราะเด็กต้องการประสบการณ์ในทุกสาขาของวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้พัฒนาในทุก ๆ ด้านซึ่งแม้ว่าเด็กจะสนใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืชและสัตว์ ครูก็ควรจัดประสบการณ์หรือแนะนำให้เด็กสนใจวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ ด้วย

6. การพัฒนากระบวนการคิด

ความสำคัญของการพัฒนากระบวนการคิด

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า มนุษย์ทุกคนมีความสามารถในการคิด และคุณภาพในการดำเนินชีวิต รวมตลอดถึงการเรียนรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการคิด ความสามารถในการคิดเป็นลักษณะพิเศษของมนุษย์ เป็นสิ่งมหัศจรรย์ประการหนึ่งที่แยกมนุษย์ออกจากสัตว์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2544 : 63) เหตุผลสำคัญที่มีการพัฒนากระบวนการคิดก็เนื่องจากการคิดถือเป็นพัฒนาการหนึ่งของมนุษย์และมนุษย์ทุกคนก็มีสิทธิที่จะได้รับการพัฒนาการคิดด้วยเหตุนี้ หน้าที่หลักของการจัดการศึกษา คือ การสอนให้เด็กสามารถคิดได้อย่างมีวิจารณญาณ สร้างสรรค์ และประสิทธิภาพ

นักการศึกษาฟิชเชอร์ (Fisher, 2000 : 6 - 12) กล่าวว่า เราจำเป็นต้องพัฒนาการคิดแก่เด็กด้วยเหตุผลว่า มนุษย์ได้รับความพึงพอใจ และความเพลิดเพลินจากการท้าทายทางสติปัญญา ซึ่งสังเกตได้จากโปรแกรมการแข่งขันการตอบคำถามทางโทรทัศน์ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน นอกจากนั้น งานวิจัยที่ทำในโรงเรียนพบว่า เด็กนักเรียนจะให้ความสนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้นถ้าได้รับการกระตุ้นทางสติปัญญา เด็ก ๆ จะชื่นชมครูที่กระตุ้นให้ตนคิด และสนุกกับบทเรียนที่ตนต้องตีความ วิเคราะห์ หรือนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในแก้ปัญหา หรือปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ การสอนที่ทำทลายความสามารถทางสติปัญญาได้รับการยอมรับว่า เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของครูที่มีประสิทธิภาพและโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ

ความจำเป็นอีกประการหนึ่งที่ทำให้ต้องมีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก่เด็กก็เนื่องมาจากการที่ผู้คนเริ่มตระหนักว่า สังคมรอบตัวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและทักษะที่เหมาะสมสำหรับคนรุ่นหนึ่งอาจจะไม่เหมาะสมสำหรับคนอีกรุ่นหนึ่ง นอกจากนั้น อัตราการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในสังคมทำให้เป็นการยากที่จะทำนายได้ ความรู้ประเภทใดจะเหมาะสมกับสังคมในอนาคต ซึ่งหมายความว่า บทบาทของโรงเรียนจะเปลี่ยนแปลงไปจากการมุ่งเน้นการให้ข้อมูลแก่เด็กไปสู่การสอนเด็กให้เรียนรู้ และคิดเพื่อตนเอง ในการเผชิญกับสังคมในอนาคตที่ไม่อาจคาดเดาได้นั้น เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้ทักษะที่จะช่วยให้เขาสามารถจัดการกับปัญหา และการ

ในอดีตที่ผ่านมา นักเรียนมักถูกมองในรูปของสิ่งที่เด็กไม่ได้มากกว่าสิ่งที่เด็กสามารถทำได้ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันนักการศึกษาจำนวนมากจะได้รับเปลี่ยนทัศนคติการมองนักเรียนแล้วก็ตาม แต่ยังมีความคิดว่า เด็กเล็ก ๆ นั้นมีข้อจำกัดในด้านความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งส่งผลให้เด็กขาดโอกาสที่จะนำทักษะทางสติปัญญาที่ตนมีอยู่ไปปรับใช้ในการเรียนการสอน อย่างเต็มที่ งานวิจัยต่าง ๆ จำนวนไม่น้อยได้แสดงให้เห็นว่าเด็กเล็ก ๆ สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ถ้าปัญหานั้นถูกนำเสนอในบริบทที่มีความหมายกับตัวเด็ก

อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการแก้ปัญหาส่วนใหญ่ที่จัดขึ้นในชั้นเรียนมักมีจุดเน้นที่คำตอบที่ถูกต้อง เพียงคำตอบเดียว และมักเป็นปัญหาซึ่งไม่สัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก ถ้าครูต้องการให้เด็กนำทักษะทางสติปัญญาไปปรับใช้ในการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการแก้ปัญหาที่สะท้อนและสัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตของเด็ก มีการจัดสถานการณ์ให้เด็กหรือผู้เรียนได้ตระหนักในปัญหาและคิดหาวิธีการแก้ปัญหา โดยพิจารณาใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขณะเดียวกันครูพึงตระหนักอยู่เสมอว่า วิธีการในการแก้ปัญหาไม่จำเป็นต้องมีวิธีเดียว และมีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด เพียงอย่างเดียวหนึ่งเท่านั้น แต่การแก้ปัญหาอาจไม่ใช่การสิ้นสุดของปัญหา การแก้ปัญหาสามารถนำไปสู่ปัญหาใหม่ ๆ ได้เสมอ

ด้วยเหตุนี้ในการส่งเสริมกระบวนการคิดแก่นักเรียน หลักสูตรการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องเน้นศักยภาพในการเรียนรู้โดยการจัดสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งเสริมและกระตุ้นพัฒนาการ เช่น การนำเสนอปัญหาต่าง ๆ อย่างหลากหลายเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ และพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา อันได้แก่ ตระหนักถึงทางเลือกใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา คิดค้นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหา รวมตลอดถึงสะท้อนความคิดต่อการกระทำและการแก้ปัญหาของตน (นภเนตร ธรรมบวร, 2544)

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทร์หา ศรีสุข (2530) ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสอนแบบสืบสวน และวิธีสอนแบบถ่ายทอดความรู้โดยใช้กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม กลุ่มละ 30 คน คัดเลือกจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาพิทยาคมจังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้เรียนเรื่อง “ ประชาชนกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ” ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทำการสอนเองเป็นเวลา 15 คาบ

ชนนาถ สืบศรี (2532) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 456 คน ปีการศึกษา 2532 สังกัดสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยสุ่มตัวอย่างประชากรแบบหลายขั้นตอนแบ่งตัวอย่างประชากรเป็น 3 กลุ่ม คือ นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย จำนวน 147 คน แบบประชาธิปไตย จำนวน 202 คน และแบบปกป้องคุ้มครองมากเกินไป จำนวน 107 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชุด คือ แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ตามการรับรู้ของนักเรียนที่สร้างขึ้นโดย ถิ่น เพเพชร และได้รับการดัดแปลงให้เหมาะสมขึ้นโดย สุภัฏญา กุลอึ้ง แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งลักษณะการอบรมเลี้ยงดูออกเป็น 3 ลักษณะตามแนวคิดของ Rogers และแบบทดสอบวัดความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา และการคิดคำนวณเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89 ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย และแบบปกป้องคุ้มครองมากเกินไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01

2) นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย และแบบปกป้องคุ้มครองมากเกินไปมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ระพีพันธ์ ฉายวิมล (2535) ทำการวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปมัยด้านภาษา ตามแนวทฤษฎีของสเตอร์นเบอร์ก โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อทดสอบรูปแบบที่เสนอไว้ 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ฝึกส่วนประกอบความรู้คิด ส่วนประกอบความคิดแสวงหาความรู้และส่วนประกอบความคิดปฏิบัติการ รูปแบบที่ 2 ฝึก

1) นักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยรูปแบบการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ และกลุ่มควบคุมมีความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปมัยด้านภาษา ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2) นักเรียนที่ได้รับการฝึกตามรูปแบบที่ 1 คือ ฝึกส่วนประกอบของการคิดทั้ง 3 ส่วนประกอบมีความคล่องในการคิดกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกตามรูปแบบที่ 3 คือ ฝึกส่วนประกอบการคิด 1 ส่วน นักเรียนที่ได้รับการฝึกส่วนประกอบของการคิดตามรูปแบบที่ 2 คือ ฝึกการคิด 2 ส่วนมีความคล่องในการคิดกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกส่วนประกอบการคิดเพียง 1 ส่วน และนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีความคล่องในการคิดกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกส่วนประกอบของการคิดเพียง 1 ส่วน

สุทธศรี ลิขิตวรรณการ (2535) ได้ทำการศึกษาผลของวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีต่อความมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตัวอย่างประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสามเสนนอก สำนักงานเขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2535 จำนวน 60 คน กลุ่มแรกจำนวน 30 คน เรียนจากแผนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย และกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เรียนจากแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แผนการสอนด้วยวิธีสอนแบบอุปนัย แผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ และแบบวัดความมีวิจารณญาณจากข่าวและเหตุการณ์ วิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี เมื่อได้รับการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำถ้านำสิ่งที่สนใจมาให้เรียน และมีการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลจะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการ ด้านการเรียนรู้

เอื้อยวาทิ ชูชื่น (2535) ทำการวิจัยเรื่องผลของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวทฤษฎีของโรเบิร์ต เอช เอนนิส ที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลตำรวจ โดยอ้างถึงความเชื่อพื้นฐานของโรเบิร์ต เอช เอนนิส (Ennis, 1989) ที่ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดหาเหตุผล คิดแบบไตร่ตรอง เพื่อตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อหรืออะไรควรทำ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ บุคคลจะต้องมีกิจกรรมเกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและบุคคลอื่น การรับข้อมูลที่มีลักษณะต่าง ๆ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่เชื่อถือได้ เมื่อนำมาใช้ในการสรุปอ้างอิงด้วยวิธีการอนุมาน อุปมาน และประเมินค่า นำไปสู่คำตอบของการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อหรือควรทำ จากความเชื่อพื้นฐานที่นำไปสู่การกำหนดลักษณะที่พึงชี้ การเป็นบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การตั้งคำถามหรือการค้นหาข้อมูลจากเนื้อเรื่อง
2. การหาเหตุผล
3. การแสดงออกอย่างมีเหตุผล
4. การอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
5. การทำความเข้าใจเรื่องราวในสถานการณ์ปัญหา
6. การบอกถึงใจความสำคัญ
7. การเก็บจำความรู้พื้นฐาน
8. การสร้างตัวเลือก
9. การเปิดใจกว้างโดย

9.1 ยอมรับ พิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น

9.2 ใช้เหตุผลเป็นจุดเริ่มต้น และเป็นเหตุผลที่ได้รับการยอมรับ

9.3 ตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลและเหตุผลอย่างพอเพียง

10. มีจุดยืนและสามารถเปลี่ยนแปลงจุดยืนได้ ถ้ามีหลักฐานและเหตุผลเพียงพอ

11. หาเหตุผลให้มากที่สุด เพื่อความถูกต้อง

12. ดำเนินการอย่างมีระเบียบในแต่ละส่วนของทั้งหมด

13. นำความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาใช้

14. มีความรู้สึกไวต่อความเห็น เปิดใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ ปีการศึกษา 2535 จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 30 คน คือ กลุ่มทดลองได้รับการฝึกความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาทางการพยาบาลอายุรศาสตร์เป็นเนื้อหา ซึ่งต้องใช้ขั้นตอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวของเอนนิส กลุ่มทดลองได้รับการฝึก 20 ครั้ง ในระยะเวลา 5 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมได้อ่านเอกสารทางวิชาการพยาบาลที่กำหนดได้ด้วยตนเอง ใช้เวลาเท่ากับกลุ่มทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสองกลุ่มโดยการใช้การทดสอบความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการฝึก และในระยะติดตามผลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาพยาบาลกลุ่มทดลองได้คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนเข้ารับการทดลองและควบคุมในระยะติดตามผลหลังการทดลอง

จากการศึกษาขั้นตอนในกิจกรรมที่กลุ่มทดลองได้รับ คือการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดของเอนนิส พบว่า กลุ่มทดลองต้องผ่านการฝึกให้กระทำในสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. การทำให้เกิดความชัดเจนเบื้องต้น โดยการถามคำถามได้ตรงประเด็น วิเคราะห์เรื่องราวได้ และตอบคำถามอย่างชัดเจน
2. การใช้ข้อมูลพื้นฐาน โดยสามารถสังเกต และพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้
3. การสรุปอ้างอิง โดยใช้วิธีการอนุมาน อุปมาน และการตัดสินใจคุณค่า
4. การทำให้เกิดความชัดเจนขั้นสูง โดยทำการกำหนดปัญหา และอธิบายคำจำกัดความของคำในปัญหามาไปสู่การตั้งสมมติฐานได้

5. การฝึกกลยุทธ์และกลวิธีการแก้ปัญหา โดยการตัดสินใจลงมือกระทำ และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

หัวข้อของลักษณะกิจกรรมที่ฝึกทั้ง 5 ข้อนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เป็นหัวข้อการประเมินความสามารถของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของบุคคลด้วย

ปราโมทย์ จันทรเรือง (2536) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อทักษะการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมุ่งศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนแบบบูรณาการทักษะการคิด และแบบไม่บูรณาการทักษะการคิด กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อทักษะการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา และเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการทักษะการคิดสำหรับนักเรียนประถมศึกษา วิธีการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 เป็นการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

ผลการวิจัยได้รูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 6 องค์ประกอบ คือ หลักการ จุดประสงค์การสอน โครงสร้างเนื้อหา การวิเคราะห์งาน หน่วยการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน มี 3 กลุ่ม คือ คำแนะนำการใช้รูปแบบการเรียนการสอน หน่วยการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เมื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิเคราะห์ที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อทักษะการคิด พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลอง ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยที่นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และต่ำ และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นอกจากนี้ นักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนส่วนใหญ่ออกกิจกรรมการเรียนการสอนและการแสดงความคิดเห็นว่าสามารถจะนำทักษะการคิดที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

กัญญารัตน์ แสงสุข (2547) วิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐาน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน บ้านกระพุ่มอำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแผนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด พื้นฐาน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีคะแนนทักษะการคิดพื้นฐานเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (3) เพื่อศึกษาทักษะการคิดพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนบ้านกระพุ่ม ตำบลจอมพระ อำเภोजอมพระ เขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์เขต 1 จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ประเภท โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น ได้แก่ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แผนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผนการเรียนรู้ (2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูล คือ แบบบันทึกประจำวัน ของครู แบบสังเกตการสอนของผู้ช่วยวิจัย ใบกิจกรรม ของนักเรียน แบบสัมภาษณ์ผู้เรียน แบบทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1,2 และ 3 แบบทดสอบวัดทักษะการคิด พื้นฐานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ คือ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ ที่ 1-6 วงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ ที่ 7-11 วงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วยแผนการเรียนรู้ ที่ 12-15 โดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้น ในการเก็บรวบรวม ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกภาคสนาม สังเกต และสัมภาษณ์นักเรียน เมื่อดำเนินการวิจัยจบในแต่ละวงจรปฏิบัติการจะทำการทดสอบย่อย เพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน แล้วจึงสะท้อนผลการปฏิบัติ โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต บันทึกภาคสนามและการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแผนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเมื่อดำเนินการวิจัยครบทุกวงจรปฏิบัติการแล้วทำการทดสอบเพื่อประเมินผลสรุปอีกครั้งหนึ่ง

ผลการวิจัยพบว่า

1.การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาแผนการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดพื้นฐาน ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอน ที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านทักษะ

กระบวนการที่เป็นพื้นฐานของเนื้อหาที่จะสอน (2) ขั้นสอน เป็นการปฏิบัติกิจกรรม ที่ฝึกทักษะการคิดพื้นฐาน (3) ขั้นสรุป เป็นการนำความรู้ที่ได้มาอภิปรายและร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติ (4) ขั้นวัดผล เป็นการปฏิบัติงานลงในใบกิจกรรมเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน

2. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 72.25 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70.58 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

3. นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดพื้นฐานเฉลี่ยร้อยละ 70.81 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 72.97 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

สายยนต์ สิงห์ศรี (2548) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิศาลปัญญวิทยา มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนพิศาลปัญญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 14 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการวิจัย คือ แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ช่วยวิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูงและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 5 วงจรปฏิบัติการ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้ช่วยวิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน การตรวจใบงานของนักเรียน แบบฝึกหัดท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรปฏิบัติการ แล้วนำข้อมูลมาสะท้อนผลการปฏิบัติมาวิเคราะห์ร่วมกับผู้ช่วยวิจัย 1คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูงเฉลี่ย ร้อยละ 74.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 81.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 72.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 78.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

อรัญญา สถิตไพบูลย์ (2550) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผล การเรียนรู้ในรายวิชาเคมีเรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุดมอักษรพิทยาคม อำเภอนาโพธิ์ จังหวัด บุรีรัมย์

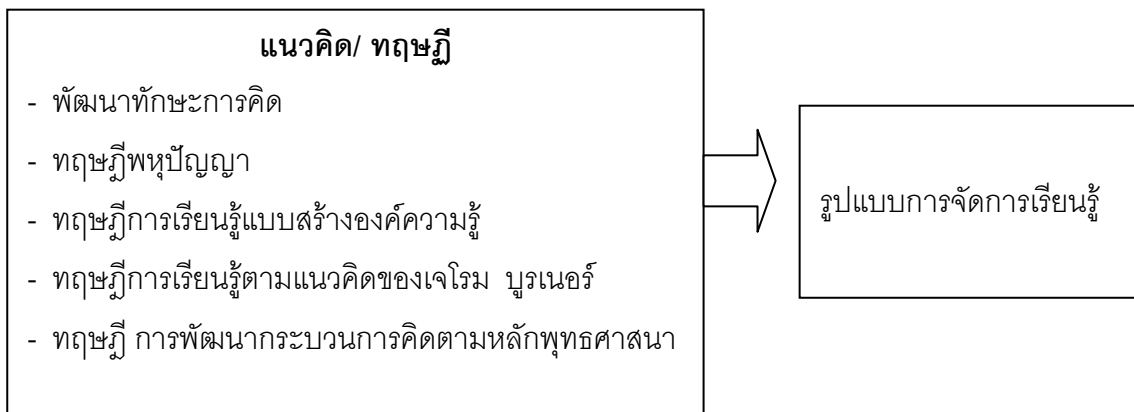
กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 คนโรงเรียนอุดมอักษรพิทยาค ม อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 รูปแบบการวิจัยตามหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการของเคมมิลและแมคทาการท ซึ่งมีการจัดตั้งนี้ ขึ้นวางแผน ขึ้นปฏิบัติการ ขึ้นสังเกตการณ์ และขึ้นสะท้อนผลการปฏิบัติ และใช้ เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) แบบทดสอบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย 5) แบบสังเกตของผู้ร่วมวิจัยต่อกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง สนใจในการเรียนมากขึ้น กล้าแสดงออกและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนมีการ พัฒนาทางด้านทักษะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และ จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ผ่านเกณฑ์การประเมิน (ร้อยละ 70) เรื่อง ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส เท่ากับ 19 20 และ 21 คน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 76.00 80.00 และ 84.00 ตามลำดับ และ จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน (ร้อยละ 70) เรื่อง ของแข็ง ของเหลว

และแก๊ส เท่ากับ 20 21 และ 19 คน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 80.00 84.00 และ 76.00 ตามลำดับ ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ทั้งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน

8. กรอบแนวความคิดของการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนในช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลหลังจากได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้
2. นักเรียนในช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม