

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมในการพัฒนาการคิดของผู้เรียนพบว่า มีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและการวิจัยในเรื่องนี้อย่างหลากหลาย จึงได้ประมวลเนื้อหาและนำเสนอในบทนี้โดยแบ่งสาระออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความสำคัญและความคาดหวังของประเทศและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดของผู้เรียน

ตอนที่ 2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนานวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด

ตอนที่ 3 ประเภทของการคิด

ตอนที่ 4 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย

ตอนที่ 6 กรอบมโนทัศน์ในการวิจัย

ตอนที่ 1 ความสำคัญและความคาดหวังของประเทศและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดของผู้เรียน

การศึกษาความสำคัญและความคาดหวังของประเทศและสพฐ. เกี่ยวกับการพัฒนาการคิดของผู้เรียน ในตอนนี้ได้รวบรวมเนื้อหาสาระที่แสดงถึงบทบาทขององค์การมหาชน และหน่วยงานของรัฐที่สนับสนุนการพัฒนาการคิดของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อย่อย ดังนี้

1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

1.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.3 มาตรฐานด้านผู้เรียนที่เกี่ยวกับการคิด

1.4 ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบแรก (พ.ศ.2544-2548) ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.)

1.5 โครงการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวกับการคิด

1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ หลักสูตรสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี และหลักสูตรสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี โดยหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดปรัชญาการศึกษาปฐมวัยไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)

“การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี* บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคมวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม”

* 5 ปี หมายถึงอายุ 5 ปี 11 เดือน 29 วัน

หลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) มีสาระสำคัญดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

- 1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
- 2) ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรม
- 3) พัฒนาการเด็กโดยองค์รวม ผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย
- 4) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข
- 5) ประสานความร่วมมือกันระหว่างครอบครัว ชุมชน สถานศึกษา ในการพัฒนาเด็ก

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยมุ่งให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เมื่อเด็กจบการศึกษาระดับปฐมวัย เด็กจะบรรลุตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในจุดหมาย 12 ข้อ และในแต่ละช่วงอายุ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะตามวัยของเด็กด้วย มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์จะครอบคลุมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

- 1) ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยดี
- 2) กล้ามเนื้อใหญ่ และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
- 3) มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
- 5) ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
- 6) ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย

- 7) รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
- 8) อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม
- 9) ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
- 10) มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย
- 11) มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- 12) มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

จากการพิจารณามาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในจุดหมายทั้ง 12 ข้อ จะเห็นได้ว่า มีมาตรฐานที่มุ่งส่งเสริมการคิดอยู่ 3 ข้อ ประกอบด้วย มาตรฐานข้อที่ 10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย มาตรฐานข้อที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ และมาตรฐานข้อที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

โครงสร้างของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยจึงกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546		
ช่วงอายุ	อายุต่ำกว่า 3 ปี	
	อายุ 3 – 5 ปี	
สาระการเรียนรู้	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ด้านร่างกาย ◆ ด้านอารมณ์และจิตใจ ◆ ด้านสังคม ◆ ด้านสติปัญญา 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก ◆ เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ◆ ธรรมชาติรอบตัว ◆ สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก
ระยะเวลาเรียน	ขึ้นอยู่กับอายุเด็กที่เริ่มเข้ารับการอบรมเลี้ยงดูและรับการศึกษา	

โดยโครงสร้างของหลักสูตรตามตารางที่ 2.1 มีรายละเอียดดังนี้

1) การจัดชั้นหรือกลุ่มเด็ก ให้ยึดอายุเป็นหลักและอาจเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแล เช่น กลุ่มเด็กที่มีอายุ 3 ปี อาจเรียกชื่อ อนุบาล 1 กลุ่มเด็กที่มีอายุ 4 ปี อาจเรียกชื่ออนุบาล 2 กลุ่มเด็กที่มีอายุ 5 ปี อาจเรียกชื่อ อนุบาล 3 หรือเด็กเล็ก ฯลฯ

2) ระยะเวลาเรียน ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปีการศึกษาโดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้ารับการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา

3) สาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ประกอบด้วย 2 ส่วน คือประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ ทั้งสองส่วนใช้เป็นสื่อกลางในการจัดประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษาอาจจัดในรูปแบบหน่วยการสอนแบบบูรณาการ หรือเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย รวมทั้งต้องสอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย

3.1) ประสบการณ์สำคัญ จะช่วยอธิบายให้ผู้สอนเข้าใจว่าเด็กปฐมวัยต้อง*ทำอะไร* เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว*อย่างไร* และทุกประสบการณ์มีความสำคัญต่อพัฒนาการของเด็ก ช่วยแนะผู้สอนในการสังเกต สนับสนุน และวางแผน*การจัดกิจกรรม*ให้เด็ก ประสบการณ์สำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีความสำคัญต่อการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก ตัวอย่างเช่น เด็กเข้าใจความหมายของพื้นที่ ระยะเวลาผ่านประสบการณ์สำคัญการบรรจุและเทออก ดังนั้นผู้สอนจึงวางแผนจัดกิจกรรมให้เด็กเล่นบรรจุทราย/น้ำลงในภาชนะหรือถ่ายทราย/น้ำออกจากภาชนะต่างๆ ขณะเล่นทรายเล่นน้ำ เด็กจะเรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญซ้ำแล้วซ้ำอีก มีการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ ผู้ใหญ่และเด็กอื่น ฯลฯ ผู้สอนที่เข้าใจและเห็นความสำคัญจะยึดประสบการณ์สำคัญเป็นเสมือนเครื่องมือสำหรับการสังเกตพัฒนาการเด็ก แปลการกระทำของเด็ก ช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดสื่อ และช่วยวางแผนกิจกรรมในแต่ละวัน ประสบการณ์สำคัญสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี จะครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ

(1) *ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย* เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสดูแลสุขภาพและสุขอนามัย รักษาความปลอดภัย พัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก

(2) *ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ* เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกที่เหมาะสมกับวัย มีความสุข ร่าเริงแจ่มใส ได้พัฒนาคุณธรรมจริยธรรม สุนทรีย์ภาพ ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและความเชื่อมั่นในตนเองขณะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ

(3) *ประสบการณ์สำคัญส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม* เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัวจากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเรียนรู้ทางสังคม เช่น การเล่น การทำงานกับผู้อื่น การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่างๆ ฯลฯ

(4) *ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา* เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้ เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ผ่านการคิด การใช้ภาษา การสังเกต การจำแนก และเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ) และเวลา

3.2) *สาระที่ควรเรียนรู้* สาระในส่วนนี้กำหนดเฉพาะหัวข้อไม่มีรายละเอียดทั้งนี้เพื่อประสงค์จะให้ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการความสนใจของเด็ก อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก ผู้สอนสามารถนำสาระที่ควรเรียนรู้มาบูรณาการ จัดประสบการณ์ต่างๆ ให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้ได้ประสงค์ให้เด็กท่องจำเนื้อหา แต่ต้องการให้เด็กเกิดแนวคิดหลังจากนำสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาจัดประสบการณ์ให้เด็กเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้สาระที่ควรเรียนรู้อีกใช้เป็นแนวทางช่วยผู้สอนกำหนดรายละเอียดและความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก สาระที่ควรเรียนรู้ประกอบด้วยเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก

(1) *เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก* เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตาของตน รู้จักอวัยวะต่างๆ และวิธีระมัดระวังร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย มีสุขอนามัยที่ดี เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองคนเดียวหรือกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี

(2) *เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก* เด็กควรมีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือมีโอกาสใกล้ชิด และมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

(3) *ธรรมชาติรอบตัว* เด็กควรรู้จักสิ่งมีชีวิตที่เป็นต้นไม้ ดอกไม้ สัตว์ รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ

(4) *สิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก* เด็กควรรู้จักสิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันของเด็ก

หลักการจัดประสบการณ์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดหลักการจัดประสบการณ์ไว้ดังนี้

- 1) จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
- 2) เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
- 3) จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต

4) จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์

5) ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

แนวทางการจัดประสบการณ์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้ให้แนวทางการจัดประสบการณ์ คือ

1) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือเหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

2) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือ เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

3) จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้

4) จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ และนำเสนอความคิด โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

5) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน

6) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

7) จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดี และทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

8) จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

9) ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผนการสนับสนุน สื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

10) จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำข้อมูลที่ได้มาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

แนวทางการจัดกิจกรรม

แนวทางการจัดกิจกรรมต่างๆ ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ได้หรือนำนวัตกรรมต่างๆ มาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมประจำวันตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและสถานศึกษา มีดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

1) กิจกรรมเสรี/ การเล่นตามมุม

กิจกรรมเสรี/ การเล่นตามมุมเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นอิสระตามมุมเล่นหรือมุมประสบการณ์หรือศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้ในห้องเรียน เช่น มุมบล็อก มุมหนังสือ มุมวิทยาศาสตร์หรือมุมธรรมชาติศึกษา มุมบ้าน มุมร้านค้า เป็นต้น มุมต่างๆ เหล่านี้เด็กมีโอกาสเลือกเล่นได้อย่างเสรีตามความสนใจและความต้องการของเด็ก ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

(1) ขณะเด็กเล่น ผู้สอนต้องคอยสังเกตความสนใจในการเล่นของเด็ก หากพบว่ามุมใดเด็กส่วนใหญ่ ไม่สนใจที่จะเล่นแล้ว ควรปรับเปลี่ยนจัดสื่อมุมเล่นใหม่ เช่น มุมบ้าน อาจดัดแปลงหรือเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนเป็นมุมร้านค้า มุมเสริมสวย มุมหมอ ฯลฯ

(2) หากมุมใดมีจำนวนเด็กในมุมมากเกินไป ผู้สอนควรให้เด็กมีโอกาสคิดแก้ปัญหาหรือผู้สอนชักชวนให้แก้ปัญหาในการเลือกเล่นมุมใหม่

(3) การเลือกเล่นมุม การเล่นมุมเดียวเป็นระยะเวลาานาน อาจทำให้เด็กขาดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านอื่น ผู้สอนควรชักชวนให้เด็กเลือกมุมอื่นๆ ด้วย

(4) สื่อ เครื่องเล่นในแต่ละมุม ควรมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมเป็นระยะ เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย เช่น เก็บหนังสือนิทานบางเล่มที่เด็กหมดความสนใจ และนำหนังสือนิทานใหม่มาวางแทน ฯลฯ

2) กิจกรรมสร้างสรรค์

กิจกรรมสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่ช่วยเด็กให้แสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการ โดยใช้ศิลปะ เช่น การเขียนภาพ การปั้น การฉีก-ปะ การตัดปะ การพิมพ์ภาพ การร้อย การประดิษฐ์ หรือวิธีการอื่นที่เด็กได้คิดสร้างสรรค์และเหมาะกับพัฒนาการ เช่น การเล่นพลาสติก สร้างสรรค์ การสร้างรูปจากกระดาษปักหมุด ฯลฯ การจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ ควรจัดให้เด็กทำทุกวัน โดยอาจจัดวันละ 3-5 กิจกรรม ให้เด็กเลือกทำอย่างน้อย 1-2 กิจกรรมตามความสนใจ

ข้อเสนอแนะ

(1) การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ควรพยายามหาวัสดุท้องถิ่นมาใช้ก่อนเป็นอันดับแรก

(2) ก่อนให้เด็กทำกิจกรรม ต้องอธิบายวิธีใช้วัสดุที่ถูกต้องให้เด็กทราบพร้อมทั้งสาธิตให้ดูจนเข้าใจ เช่น การใช้พู่กันหรือกาบ จะต้องปาดพู่กันหรือกาบนั้นกับขอบภาชนะที่ใส่ เพื่อไม่ให้กาบหรือสีไหลเลอะเทอะ

(3) ให้เด็กทำกิจกรรมสร้างสรรค์ประเภทใดประเภทหนึ่งร่วมกันในกลุ่มย่อย เพื่อฝึกให้เด็กรู้จักการวางแผน และการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น

(4) แสดงความสนใจในงานของเด็กทุกคน ไม่ควรมองผลงานเด็กด้วยความขบขันและควรนำผลงานของเด็กทุกคนหมุนเวียนจัดแสดงที่ป้ายนิเทศ

(5) หากพบว่าเด็กคนใดสนใจทำกิจกรรมอย่างเดียวยตลอดเวลา ควรกระตุ้นเร้า และจูงใจให้เด็กเปลี่ยนทำกิจกรรมอื่นบ้าง เพราะกิจกรรมสร้างสรรค์แต่ละประเภทพัฒนาเด็กแต่ละด้านแตกต่างกัน และเมื่อเด็กทำตามคำแนะนำได้ ควรให้แรงเสริมทุกครั้ง

(6) เก็บผลงานชิ้นที่แสดงความก้าวหน้าของเด็กเป็นรายบุคคลเพื่อเป็นข้อมูลสังเกตพัฒนาการของเด็ก

3) กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

การเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง ซึ่งจังหวะและดนตรีที่ใช้ประกอบได้แก่ เสียงปรบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เคาะเหล็ก รำมะนา กลอง ฯลฯ มาประกอบการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ เด็กวัยนี้ร่างกายกำลังอยู่ในระหว่างพัฒนาการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ยังไม่ผสมผสานหรือประสานสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

(1) ควรเริ่มกิจกรรมจากการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระ และมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยากมากนักเช่น ให้เด็กได้กระจายอยู่ในห้องหรือบริเวณที่ฝึก และให้เคลื่อนไหวไปตามธรรมชาติของเด็ก

(2) ควรให้เด็กได้แสดงออกด้วยตนเองอย่างอิสระและเป็นไปตามความนึกคิดของเด็กเอง ผู้สอนไม่ควรชี้แนะ

(3) ควรเปิดโอกาสให้เด็กคิดหาวิธีเคลื่อนไหว ทั้งที่ต้องเคลื่อนที่และไม่ต้องเคลื่อนที่เป็นรายบุคคล เป็นคู่ เป็นกลุ่ม ตามลำดับและกลุ่มไม่ควรเกิน 5-6 คน

(4) ควรใช้สิ่งของที่อยู่กับใกล้ตัวเด็ก เศษวัสดุต่างๆ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ เศษผ้า ท่อนไม้ เข้ามาช่วยในการเคลื่อนไหวและให้จังหวะ

(5) ควรกำหนดจังหวะสัญญาณนัดหมายในการเคลื่อนไหวต่างๆ หรือเปลี่ยนท่าหรือหยุดให้เด็กทราบเมื่อทำกิจกรรมทุกครั้ง

(6) ควรสร้างบรรยากาศอย่างอิสระ ช่วยให้ได้รู้สึกรอบอุ่น เพลิดเพลิน และรู้สึกสบาย และสนุกสนาน

(7) ควรจัดให้มีเกมการเล่นบ้างนานๆ ครั้ง เพื่อช่วยให้เด็กสนใจมากขึ้น

(8) กรณีเด็กไม่ยอมเข้าร่วมกิจกรรม ผู้สอนไม่ควรใช้วิธีบังคับ ควรให้เวลาและโน้มน้าวให้เด็กสนใจเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ

(9) หลังจากเด็กได้ออกกำลังเคลื่อนไหวร่างกายแล้วต้องให้เด็กพักผ่อน โดยอาจให้นอนเล่นบนพื้นห้อง นั่งพัก หรือเล่นสมมติเป็นตุ๊กตา อาจเปิดเพลงจังหวะช้าๆ เบาๆ ที่สร้างความรู้สึกให้เด็กอยากพักผ่อน

(10) การจัดกิจกรรมควรจัดตามกำหนดตารางกิจวัตรประจำวัน และควรจัดให้เป็นที่น่าสนใจเกิดความสนุกสนาน

4) กิจกรรมเสริมประสบการณ์/ กิจกรรมในวงกลม

กิจกรรมเสริมประสบการณ์/ กิจกรรมในวงกลม เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่จัดมุ่งฝึกให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิดแก้ปัญหา ใช้เหตุผลและฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดกิจกรรมด้วยวิธีต่างๆ เช่น สนทนา อภิปราย สาธิต ทดลองเล่นนิทาน เล่นบทบาทสมมติ ร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง ศึกษานอกสถานที่ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ฯลฯ

ข้อเสนอแนะ

(1) ควรยึดหลักการจัดกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง และมีโอกาสค้นพบด้วยตนเองให้มากที่สุด

(2) ผู้สอนควรยอมรับความคิดเห็นที่หลากหลายของเด็กและให้โอกาสเด็กได้ฝึกคิด

(3) อาจเชิญวิทยากรมาให้ความรู้แทนผู้สอน เช่น พ่อแม่ ตำรวจ หมอ ฯลฯ จะช่วยให้เด็กสนใจและสนุกสนานยิ่งขึ้น

(4) ในขณะที่เด็กทำกิจกรรม หรือหลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ผู้สอนควรใช้คำถามปลายเปิดที่ชวนให้เด็กคิด ไม่ควรใช้คำถามที่มีคำตอบ “ใช่” “ไม่ใช่” หรือมีคำตอบให้เด็กเลือกและผู้สอนควรใจเย็นให้เวลาเด็กคิดคำตอบ

(5) ช่วงระยะเวลาที่จัดกิจกรรมสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้ให้คำนึงถึงความสนใจของเด็กและความเหมาะสมของกิจกรรมนั้นๆ เช่น กิจกรรมการศึกษานอกสถานที่การประกอบอาหาร การปลูกพืช อาจใช้เวลานานกว่าที่กำหนดไว้

5) กิจกรรมกลางแจ้ง

กิจกรรมกลางแจ้งเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มีโอกาสออกไปนอกห้องเรียนเพื่อออกกำลังเคลื่อนไหวร่างกายและแสดงออกอย่างอิสระ โดยยึดความสนใจและความสามารถของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก กิจกรรมกลางแจ้งที่ผู้สอนควรจัดให้เด็กได้เล่น เช่น การเล่นเครื่องเล่นสนาม การเล่นทราย การเล่นน้ำ การเล่นสมมติในบ้านตุ๊กตาหรือบ้านจำลอง การเล่นในมุมช่างไม้ การเล่นกับอุปกรณ์กีฬา การเล่นเกมการละเล่น

ข้อเสนอแนะ

- (1) หมั่นตรวจตราเครื่องเล่นสนามและอุปกรณ์ประกอบให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยและใช้งานได้คืออยู่เสมอ
- (2) ให้โอกาสเด็กเลือกเล่นกลางแจ้งอย่างอิสระทุกวัน อย่างน้อยวันละ ๓๐ นาที
- (3) ขณะเด็กเล่นกลางแจ้ง ผู้สอนต้องคอยดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อระมัดระวังความปลอดภัยในการเล่น หากพบว่าเด็กแสดงอาการเหนื่อย อ่อนล้า ควรให้เด็กหยุดพัก
- (4) ไม่ควรนำกิจกรรมพลศึกษาสำหรับเด็กระดับประถมศึกษามาใช้สอนกับเด็กระดับปฐมวัย เพราะยังไม่เหมาะสมกับวัย
- (5) หลังจากเลิกกิจกรรมกลางแจ้ง ควรให้เด็กได้พักผ่อนหรือนั่งพัก ไม่ควรให้เด็กรับประทานอาหารกลางวันหรือดื่มนมทันที เพราะอาจทำให้เด็กอาเจียน เกิดอาการจุกแน่นได้

6) เกมการศึกษา

เกมการศึกษาคือเป็นเกมที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เช่น เกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อตามแบบ ฯลฯ

ข้อเสนอแนะ

- (1) การสอนเกมการศึกษาในระยะแรก ควรเริ่มสอนโดยใช้ของจริง เช่น การจับคู่กระป๋องแป้งที่เหมือนกัน หรือการเรียงลำดับกระป๋องแป้งตามลำดับสูง-ต่ำ
- (2) การเล่นเกมในแต่ละวัน อาจจัดให้เล่นทั้งเกมชุดใหม่และเกมชุดเก่า
- (3) ผู้สอนอาจให้เด็กหมุนเวียนเข้ามาเล่นเกมกับผู้สอนทีละกลุ่ม หรือสอนทั้งชั้นตามความเหมาะสม
- (4) ผู้สอนอาจให้เด็กที่เล่นได้แล้ว มาช่วยแนะนำกติกาการเล่นในบางโอกาสได้
- (5) การเล่นเกมการศึกษา นอกจากใช้เวลาในช่วงกิจกรรมเกมการศึกษาตามตารางกิจกรรมประจำวันแล้วอาจให้เด็กเลือกเล่นอิสระในช่วงเวลากิจกรรมเสรีได้
- (6) การเก็บเกมที่เล่นแล้ว อาจเก็บใส่กล่องเล็กๆ หรือใส่ถุงพลาสติกหรือใช้ยางรัดแยกแต่ละเกม แล้วจัดใส่กล่องใหญ่รวมไว้เป็นชุด

1.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดให้มีการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ และให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 โดยยึดหลักความมีเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ โดยมีจุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการมุ่งพัฒนาคนไทยคือ ให้เป็นคนมีปัญญา (มีความรู้และมีความคิด) โดยได้กำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ด้านความคิดไว้คือ ให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการคิด และปรับวิธีการคิดได้เหมาะสมกับสถานการณ์ และเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

1) ระดับช่วงชั้น โดยกำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้นตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนคือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

2) สาระการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้เป็น 8 กลุ่มคือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

3) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ กิจกรรมแนะแนว และกิจกรรมนักเรียน

4) มาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะคือ มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

5) เวลาเรียน กำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของช่วงชั้นที่ 1-4 เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สถานศึกษาจึงต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกชั้น โดยในช่วงชั้นที่ 1 และ 2 หลักสูตรที่จัดทำขึ้นมุ่งเน้นให้นักเรียนมีการพัฒนาในด้านการคิดคือ การคิดคำนวณ และการคิดวิเคราะห์ สำหรับในช่วงชั้นที่ 3 มุ่งเน้นให้พัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัวและความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด เป็นต้น สำหรับช่วงชั้นที่ 4 มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อ ดังนั้น ในการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ด้านการศึกษาไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ ของแต่ละช่วงชั้นโดยสรุปได้ดังนี้

- **ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3)**

- 1) ภาษาไทย นักเรียนสามารถแสดงความคิดจากเรื่องที่อ่าน สามารถเขียนเรื่องราว แสดงความคิดและจินตนาการ รู้จักคิดไตร่ตรองก่อนพูดและเขียน
- 2) คณิตศาสตร์ นักเรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ และมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน
- 3) วิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถวางแผนศึกษาค้นคว้า โดยอาจใช้ความคิดของตนเอง ของกลุ่ม หรือของนักเรียนทั้งชั้น และแสดงความคิดเห็นในการทำงานเป็นกลุ่ม
- 4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นักเรียนสามารถนำผลงานและภูมิปัญญา ในท้องถิ่นของตนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- 5) สุขศึกษาและพลศึกษา นักเรียนสามารถป้องกันและดูแลตนเองจากสิ่งที่เป็นผลเสียต่อสุขภาพได้
- 6) ศิลปะ นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานศิลปะได้
- 7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนสามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ได้
- 8) ภาษาต่างประเทศ นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดรวบยอดและความคิดเห็น ในเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

- **ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6)**

- 1) ภาษาไทย นักเรียนสามารถแยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น และนำความคิดจากการอ่านไปใช้แก้ปัญหาตัดสินใจ และสามารถแสดงความคิดเชิงสร้างสรรค์ในงานประพันธ์ได้
- 2) คณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ วิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาที่ซับซ้อน และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน
- 3) วิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
- 4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลงานสำคัญที่เกิดจากการสร้างสรรค์วัฒนธรรมในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย
- 5) สุขศึกษาและพลศึกษา นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผล และผลกระทบของพฤติกรรม ต่อสุขภาพ
- 6) ศิลปะ นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นและอธิบายความหมายของงานศิลปะ และสามารถวิเคราะห์รูปแบบการแสดงนาฏศิลป์ได้
- 7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน สามารถคิด สร้าง และดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่ายๆ

8) ภาษาต่างประเทศ นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดรวบยอด และความคิดเห็นที่มีต่อเรื่องต่างๆ ที่ใกล้ตัวได้อย่างมีวิจารณญาณและเหมาะสม

● **ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)**

1) ภาษาไทย นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์เรื่องที่อ่าน และแสดงความคิดเชิงสร้างสรรค์ในงานประพันธ์ได้

2) คณิตศาสตร์ นักเรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนในระบบจำนวนจริง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

3) วิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น

4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และวิเคราะห์เปรียบเทียบในเรื่องทางประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ได้

5) สุขศึกษาและพลศึกษา นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในเรื่องการเจริญเติบโตและพัฒนาการของตนเอง วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ

6) ศิลปะ นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ ดนตรี และนาฏศิลป์ได้

7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนสามารถคิด สร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน

8) ภาษาต่างประเทศ นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดรวบยอดและความคิดเห็นต่อเหตุการณ์ต่างๆ ในท้องถิ่นและสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์

● **ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)**

1) ภาษาไทย นักเรียนสามารถวิเคราะห์วิจารณ์อย่างมีเหตุผลโดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลาย เป็นเครื่องมือพัฒนาสมรรถภาพการอ่านและการเรียนรู้

2) คณิตศาสตร์ นักเรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่าสมบูรณ์ของจำนวนจริง และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

3) วิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นโดยมีข้อมูลอ้างอิงและเหตุผลประกอบ

4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์เปรียบเทียบ และวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ในเรื่องต่างๆ ได้

5) สุขศึกษาและพลศึกษา นักเรียนสามารถวิเคราะห์ความคิดรวบยอดและประยุกต์ความคิดรวบยอดจากหลักการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการเล่นกีฬา และสามารถวิเคราะห์บทบาทของบุคคลต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค

6) ศิลปะ นักเรียนสามารถแสดงความคิดริเริ่ม ความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์และวิจารณ์เกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ ดนตรี และนาฏศิลป์ได้

7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนสามารถคิดสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ ในการทำงาน

8) ภาษาต่างประเทศ นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดรวบยอดและความคิดเห็นต่อเหตุการณ์ต่างๆ วัฒนธรรมประเพณี ความเชื่อและความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา และสามารถวิเคราะห์เนื้อหาสาระภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้

จากการพิจารณาถึงมาตรฐานการเรียนรู้ด้านการคิดที่ได้กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ ของทุกช่วงชั้นแล้ว สรุปได้ว่า คุณภาพของนักเรียนเมื่อเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้ว นักเรียนจะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดเป็นระบบ ซึ่งเป็นลักษณะอันพึงประสงค์ประการหนึ่งซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังกล่าวนี้ ซึ่งในหลักการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ถือว่าการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นกระบวนการตรวจสอบผลการเรียนรู้และพัฒนาการต่างๆ ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อนำผลไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานที่กำหนดไว้ และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจผลการเรียน สถานศึกษาจะต้องรับผิดชอบการวัดและประเมินผลการเรียนให้เป็นไปอย่างเหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ให้ผลการประเมินผลถูกต้องตามสภาพ ความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ในขณะเดียวกันการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา จะต้องมีการจัดการเป็นระบบและกระบวนการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ สามารถรองรับการประเมินภายในและการประเมินภายนอกตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาได้

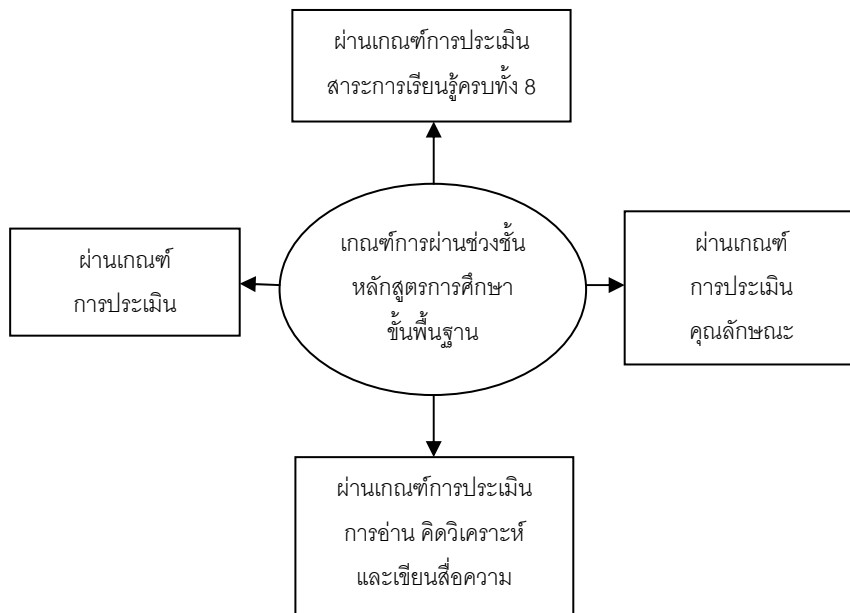
เมื่อพิจารณาตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ที่เป็นแนวทางให้การวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 เป็นไปตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษา กระบวนการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียน จึงกำหนดหลักการวัดและประเมินผลการเรียนไว้ดังนี้

1) สถานศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม

2) การวัดและประเมินผลการเรียนต้องสอดคล้องและครอบคลุมมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร

3) การประเมินผลการเรียนต้องประกอบด้วย การประเมินเพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน

- 4) การประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องดำเนินการด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด ธรรมชาติของวิชา และระดับช่วงชั้นของผู้เรียน
 - 5) ให้มีการประเมินความสามารถของผู้เรียน ในการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนข้อความในแต่ละช่วงชั้น
 - 6) ให้มีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนในแต่ละช่วงชั้น
 - 7) ให้มีการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติ ในแต่ละช่วงชั้น
 - 8) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนได้
 - 9) ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนระหว่างสถานศึกษาและรูปแบบการศึกษาต่างๆ
- การตัดสินผลการเรียนผ่านช่วงชั้นหรือจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องตัดสินตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.1 แสดงเกณฑ์มาตรฐานการผ่านช่วงชั้น

เกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 2 และ 3 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 (จบการศึกษาภาคบังคับ) มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม และได้รับการตัดสินผลการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- 2) ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนข้อความให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
- 3) ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

4) ผู้เรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่สถานศึกษา กำหนด

เกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 (จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน) มีรายละเอียดดังนี้

1) ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม และได้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรที่สถานศึกษากำหนด และได้รับการตัดสินผลการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

2) ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

3) ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

4) ผู้เรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

จะเห็นว่าจากเกณฑ์การผ่านช่วงชั้น มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการคิด คือ การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการประเมินองค์ประกอบนี้ จึงได้ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบนี้เพิ่มเติม ดังนี้

ภารกิจการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ

จากหลักการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ที่กำหนดให้มีการประเมินความสามารถการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความของนักเรียนในแต่ละช่วงชั้น และเป็นเกณฑ์การจบหลักสูตรทั้งการศึกษาค้นคว้าและการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นการประเมินศักยภาพของผู้เรียนในการอ่านหนังสือ เอกสารและสื่อต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว แล้วนำมาคิดสรุปเป็นความรู้ความเข้าใจของตน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เนื้อหาสาระของเรื่องที่อ่าน ซึ่งนำไปสู่การสังเคราะห์สร้างสรรค์ และแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และความสามารถในการถ่ายทอดความคิดเหล่านั้นด้วยการเขียนสื่อความที่สะท้อนถึงสติปัญญา ความรู้ ความเข้าใจ การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ เป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด จึงจะได้รับการตัดสินให้ผ่านการศึกษาแต่ละช่วงชั้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนเป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องได้รับการประเมินให้ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด จึงจะได้รับการตัดสินให้ผ่านการศึกษาแต่ละช่วงชั้น การประเมินดังกล่าวเป็นมาตรการสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษา เพราะมาตรการดังกล่าวจะช่วยผู้เรียนทุกคนให้ได้รับการฝึกฝนให้มีความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนสื่อความ อันเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในทุกๆ ด้านอย่างจริงจัง ในขณะที่เดียวกันก็เป็นมาตรการเพื่อแก้ปัญหาความอ่อนด้อยของความสามารถในการเขียนสื่อความของผู้จบการศึกษาทุกระดับอีกด้วย ซึ่งภารกิจที่สถานศึกษาต้องดำเนินการ มีดังนี้

1) ขั้นตอนดำเนินการในการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ มีดังนี้

1.1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของสถานศึกษากำหนดเกณฑ์และแนวทางการประเมิน โดยที่

1.1.1) กำหนดมาตรฐานการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความพร้อมทั้งตัวชี้วัดความสามารถ

1.1.2) กำหนดแนวทางและวิธีการประเมินที่เหมาะสม เช่น ความสามารถจริงของผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมทางการเรียนในรายวิชาต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความโดยการสังเกตของผู้สอน การมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า แล้วเขียนเป็นรายงานผลงานเชิงประจักษ์ต่างๆ เกี่ยวกับการอ่าน การคิดวิเคราะห์และการเขียนที่รวบรวม และนำเสนอในรูปของแฟ้มสะสมงาน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบแบบเขียนตอบหรือการให้ผู้เรียนเขียนความเรียง และวิธีการอื่นๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม

1.1.3) เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนสื่อความตามความเหมาะสม

1.1.4) แนวทางการซ่อมเสริมปรับปรุงผู้เรียนที่ยังไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานขั้นต่ำของสถานศึกษา

1.2) ประกาศแนวทางต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างสม่ำเสมอ และชี้แจงให้เกิดความเข้าใจ

1.3) สถานศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการประเมินการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนสื่อความ เพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำเครื่องมือประเมิน สรุปรวบรวมข้อมูล และตัดสินผลการประเมิน

1.4) กรรมการดำเนินการประเมินและนำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของสถานศึกษา เพื่อให้ความเห็นชอบและเสนอผู้บริหารอนุมัติผลต่อไป

2) แนวทางการประเมินความสามารถการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนสื่อความปลายปี เป็นการประเมินความสามารถการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนสื่อความเมื่อสิ้นปีการศึกษา เพื่อสรุปความสามารถของผู้เรียนในแต่ละปีการศึกษา โดยมีแนวดำเนินการ ดังนี้

2.1) ผู้มีหน้าที่ประเมินตรวจสอบหรือประเมินผู้เรียนในความรับผิดชอบตามวิธีการและเครื่องมือที่คณะกรรมการฯ กำหนดเพื่อให้ได้ข้อมูลความสามารถของผู้เรียนด้านการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนสื่อความอย่างเหมาะสม ครบถ้วน ตามศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน รายงานคณะกรรมการดำเนินการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ ผู้มีหน้าที่ประเมินสามารถที่จะสรุปผลการประเมินกลางปีหรือเมื่อสิ้นภาคเรียนแรก เพื่อแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบสถานภาพของตนและทำการปรับปรุงแก้ไขตนเองได้

2.2) คณะกรรมการดำเนินการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ
สรุปผลการประเมินเมื่อสิ้นปีการศึกษา

2.3) ตัดสินผลการประเมินการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละประการ ตามเกณฑ์ที่
สถานศึกษากำหนด

2.4) แจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนและผู้ปกครองทราบ

2.5) ดำเนินการซ่อมเสริม ปรับปรุง แก้ไขผู้เรียนในส่วนที่ไม่ผ่านการประเมิน

3) แนวทางการประเมินตัดสินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความผ่านช่วงชั้น

เป็นการประเมินความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความของผู้เรียน
เมื่อจบการศึกษาแต่ละช่วงชั้น เพื่อพิจารณาตัดสินผู้เรียนผ่านช่วงชั้นตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด
การประเมินผู้เรียนเพื่อตัดสินการผ่านช่วงชั้น ควรใช้ผลการประเมินปลายปีในปีสุดท้ายของช่วงชั้น
เป็นการประเมินเพื่อตัดสินการผ่านช่วงชั้น โดยดำเนินการดังนี้

3.1) ผู้มีหน้าที่ประเมินทำการตรวจสอบหรือประเมินผู้เรียนในความรับผิดชอบ
ตามวิธีการและเครื่องมือที่กำหนดให้ได้ข้อมูลความสามารถของผู้เรียนด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และ
เขียนสื่อความอย่างถูกต้อง ครบถ้วนตามศักยภาพของผู้เรียน รายงานคณะกรรมการดำเนินการประเมิน
การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ

3.2) คณะกรรมการดำเนินการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความ
พิจารณาตัดสินการผ่านมาตรฐานตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

3.3) ดำเนินการซ่อมเสริม ปรับปรุงแก้ไข ผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินแล้วประเมินใหม่

3.4) จัดส่งผลการประเมินนำเสนอคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและวิชาการของ
สถานศึกษาให้ความเห็นชอบ เพื่อนำเสนอให้ผู้บริหารสถานศึกษาอนุมัติผลการตัดสินการผ่าน ช่วงชั้น
ต่อไป

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า หลักสูตร
มีจุดหมายในการมุ่งพัฒนาคนไทยคือ ให้เป็นคนมีปัญญา (มีความรู้และมีความคิด) โดยได้กำหนด
จุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ด้านความคิดไว้คือ ให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการคิด
จากการพิจารณาถึงมาตรฐานการเรียนรู้ด้านการคิดที่ได้กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ ของ
ทุกช่วงชั้นแล้ว สรุปได้ว่า คุณภาพของนักเรียนเมื่อเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้ว นักเรียนจะมี
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดเป็นระบบ ซึ่งเป็นลักษณะ
อันพึงประสงค์ประการหนึ่งซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ของหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.3 มาตรฐานด้านผู้เรียนที่เกี่ยวกับการคิด

ในการประเมินรอบแรก (พ.ศ.2543-2548) ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) ใช้รูปแบบกัลยาณมิตรประเมินในการดำเนินการ โดยมุ่งสร้างความเข้าใจแก่สถานศึกษา สมศ. จะพิจารณาเพื่อยืนยันสภาพจริง ไม่ได้ตัดสินว่า ผ่าน หรือ ไม่ผ่าน ผลการประเมินจะบอกถึงจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาของสถานศึกษา ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาสถานศึกษา ส่วนการประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่ 2 (พ.ศ. 2549-2552) เป็นการประเมินเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ทั้งรายมาตรฐาน และในภาพรวม (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2549ข)

สำหรับมาตรฐานด้านผู้เรียนในส่วนที่เกี่ยวกับการคิดซึ่งอยู่ในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ เหมือนกันทุกประการกับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ส่วนตัวบ่งชี้ของ สมศ. และมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบที่ 2 (พ.ศ.2549-2552) (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2549ข) มีรายละเอียดดังนี้

ตัวบ่งชี้ของ สมศ. มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบและมีการคิดแบบองค์รวม

เกณฑ์การพิจารณา

- 1) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถจำแนกแจกแจงองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างถูกต้อง
- 2) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถจัดลำดับข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง
- 4) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถจัดกลุ่มความคิดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง เช่น การพูดหน้าชั้นตามที่กำหนด เป็นต้น
- 5) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้อย่างตรงประเด็น เช่น การตรวจคำบรรยายภาพตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดให้ เป็นต้น
- 6) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถสรุปสาระเชื่อมโยงเพื่อนำมาวางแผนงานโครงการได้ เช่น การเขียนโครงการหรือรายงาน เป็นต้น

7) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถสรุปเหตุผลเชิงตรรกะและสร้างสิ่งใหม่ได้ เช่น การเขียนเรียงความ เขียนเรื่องสั้นได้ เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ที่ 2 ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดไตร่ตรอง

เกณฑ์การพิจารณา

1) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถวิจารณ์สิ่งที่ได้เรียนรู้โดยผ่านการไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล
2) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลความคิดต่างๆ ได้อย่างถูกต้องมีเหตุผล

3) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและเลือกความคิดหรือทางเลือก

ตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ

เกณฑ์การพิจารณา

1) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถรวบรวมความรู้ ความคิดเดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ตามความคิดของตนเองได้อย่างมีหลักเกณฑ์

2) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถคิดนอกกรอบได้

3) ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลงานเขียน/งานศิลปะ/งานสร้างสรรค์

4) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถพัฒนาและริเริ่มสิ่งใหม่

5) ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถคาดการณ์และกำหนดเป้าหมายในอนาคตได้อย่างมีเหตุผล ส่วนตัวบ่งชี้ของมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปความคิดรวบยอด คิดอย่างเป็นระบบ และมีความคิดแบบองค์รวม

ตัวบ่งชี้ที่ 2 ผู้เรียนสามารถคาดการณ์ กำหนดเป้าหมาย และแนวทางการตัดสินใจได้

ตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้เรียนประเมินและเลือกแนวทางการตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาอย่างมีสติ

ตัวบ่งชี้ที่ 4 ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มองโลกในแง่ดี และมีจินตนาการ

จะเห็นว่ามาตรฐานและตัวบ่งชี้ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต่างเน้นการคิด 5 ประเภทที่เกิดกับผู้เรียน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดไตร่ตรอง

1.4 ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบแรก (พ.ศ.2544-2548) ของ สมศ.

ผลการสังเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รอบแรก พ.ศ.2544-2548) ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ที่พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียนไม่ได้มาตรฐาน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ 2) ความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร 3) ทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 4) ทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2549ก) ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นสถานศึกษาของรัฐขนาดเล็กในชนบท ในส่วนของมาตรฐานที่เกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนที่ไม่ได้มาตรฐาน คือ มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์นั้น พบว่า ร้อยละของจำนวนสถานศึกษาในภาพรวมทั้งประเทศที่ได้ผลการประเมินระดับมาตรฐานอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 10.4 ถ้าจำแนกตามสังกัดของสถานศึกษา พบว่า ร้อยละของจำนวนสถานศึกษาที่ได้ผลการประเมินระดับมาตรฐานอยู่ในระดับดี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย (58.6) สำนักงานการศึกษาส่วนท้องถิ่น (25.9) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (17.5) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (9.4) กองพุทธศาสนศึกษา สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (3.7) และกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน (3.1) ถ้าจำแนกตามภูมิภาค พบว่า ร้อยละของจำนวนสถานศึกษาที่ได้ผลการประเมินระดับมาตรฐานอยู่ในระดับดี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ ภาคตะวันออก (17.3) ภาคตะวันตก (14.1) ภาคกลาง (13.9) ภาคใต้ (9.9) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (8.2) และภาคเหนือ (8.1) ถ้าจำแนกตามขนาด พบว่า ร้อยละของจำนวนสถานศึกษาที่ได้ผลการประเมินระดับมาตรฐานอยู่ในระดับดี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ ขนาดใหญ่พิเศษ (44.9) ขนาดใหญ่ (28.6) ขนาดกลาง (15.2) และขนาดเล็ก (6.7) ถ้าจำแนกตามที่ตั้ง พบว่า ร้อยละของจำนวนสถานศึกษาที่ได้ผลการประเมินระดับมาตรฐานอยู่ในระดับดี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ ในเมือง (16.6) และนอกเมือง (8.9) ถ้าจำแนกตามประเภท พบว่า ร้อยละของจำนวนสถานศึกษาที่ได้ผลการประเมินระดับมาตรฐานอยู่ในระดับดี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ เอกชน (17.5) และรัฐบาล (9.9)

จะเห็นว่าจากผลการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ผู้เรียนในระบบการศึกษา ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย

1.5 โครงการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวกับการคิด

กระบวนการคิด เป็นเกณฑ์สำคัญประการหนึ่งที่กำหนดไว้ใน การผ่านการเรียนรู้ ในแต่ละสาระการเรียนรู้และการจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับผู้เรียนทุกคน แต่จากการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปี 2548-2549 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในระดับต้องปรับปรุงเป็นส่วนใหญ่ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีนโยบายให้เร่งแก้ปัญหาในเรื่องนี้ เพื่อยกระดับคุณภาพเด็กไทย โดยได้กำหนดให้มีการขับเคลื่อนกระบวนการคิดสู่ห้องเรียน ภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งเน้นการศึกษา คิดค้น วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และพัฒนาการเรียนการสอนทั้งระบบ คือ การพัฒนาหลักสูตรและเทคนิควิธีการสอนที่เน้นการคิด และการฝึกปฏิบัติจริงในโรงเรียนสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวกับการคิด เพื่อทำให้เกิดการขับเคลื่อนไปสู่การปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ ได้แก่ การปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา แผนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ตลอดจนนำไปสู่การยกระดับคุณภาพเด็กไทยให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ต่อไป

โครงการขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน อยู่ในมาตรการที่ 3.4 ของการปรับหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอน (พัฒนาการจัดการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ) สนองยุทธศาสตร์ที่ 3 คือ เร่งรัดการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา โครงการขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียนจึงเกิดขึ้นในปีงบประมาณ 2550 และพัฒนาต่อเนื่องอีก 3-5 ปี เป้าหมายสำคัญคือ ยกระดับคุณภาพคุณภาพการคิดของผู้เรียนให้เห็นผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยโครงการกำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “สพฐ. สพท. และโรงเรียนทุกระดับ รวมพลังทำให้โรงเรียนประกอบด้วยห้องเรียนที่นักเรียนส่วนใหญ่เป็นผู้คิดดี มีความสุขในการเรียนรู้ มีความรู้กว้างลึกและสร้างวิถีชีวิตแบบพอเพียงอย่างยั่งยืน ด้วยการเรียนแบบร่วมกันสร้างความรู้” เป้าหมายสำคัญคือ การยกระดับคุณภาพการคิดของผู้เรียน

ยุทธศาสตร์หลัก 3 ประการ ของการศึกษา โครงการขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน คือ (1) จุดประกาย เป็นการขับเคลื่อนในภาพกว้างโดยจัดเวทีวิชาการ (2) ทำทลาย เป็นการเป็นการหาเทคนิควิธีการกระตุ้น ยั่วยุให้ครูยกระดับคุณภาพการคิด โดยศึกษา และวิเคราะห์การคิดของผู้เรียนจากงานที่ผู้เรียนทำ แล้วคิดพัฒนาต่อ และ (3) ต่อยอด โดยเริ่มจากระดับคุณภาพที่เป็นอยู่ แล้วไต่ระดับขยับคุณภาพของแต่ละโรงเรียนให้สูงขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักของโครงการ คือการยกระดับคุณภาพการคิดของผู้เรียนในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย และมีวัตถุประสงค์องค์ประกอบเพื่อให้ได้วัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

- 1) เพื่อขับเคลื่อนให้โรงเรียนในสังกัดจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดให้ผู้เรียนสามารถคิดดี คิดเป็น และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตามวิถีชีวิตที่พอเพียง
- 2) เพื่อพัฒนากระบวนการบริหารจัดการที่ส่งเสริม สนับสนุนและขับเคลื่อนการพัฒนาการคิดสู่ห้องเรียน

- 3) เพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาด้านการคิดและนำไปสู่การปฏิบัติจริง
- 4) เพื่อพัฒนาระบบการประสานเครือข่าย สนับสนุนด้านทักษะการคิด
- 5) เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการเผยแพร่แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ด้านทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์

สำหรับเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ การพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนต้นแบบการคิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) นักเรียนในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายการพัฒนา 2,000 โรงเรียน ได้รับการพัฒนาการคิด มีทักษะการคิดที่สูงขึ้น และสามารถคิดเป็น คิดดี นำไปใช้ในวิถีชีวิตที่พอเพียง

- 2) โรงเรียนได้รับการพัฒนาการสอนคิด 2,000 โรงเรียน โดยมี 2 ระยะ คือ
 - ระยะที่ 1 โรงเรียนกลุ่มนำร่องวิจัยและพัฒนา รูปแบบการสอนคิด 350 โรงเรียน
 - ระยะที่ 2 โรงเรียนที่นำรูปแบบไปพัฒนาการสอนคิด 1,650 โรงเรียน

3) พัฒนาบุคลากรกลุ่มศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร ครู เพื่อขับเคลื่อนสู่สถานศึกษาในการพัฒนากระบวนการคิดให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

- 4) มีเครือข่ายการพัฒนาองค์กร บุคลากรและเครือข่ายที่สนับสนุนการสอนคิด
- 5) มีระบบการนิเทศ ติดตาม ตรวจสอบการพัฒนาตามเป้าหมายที่กำหนด
- 6) มีศูนย์ประสานงาน ติดตาม และให้การสนับสนุนการสอนคิด ทั้งในส่วนกลางและ

ทุกเขตพื้นที่

สำหรับกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2551-2554 มีดังนี้

- 1) การพัฒนาบุคลากรโรงเรียนแกนนำการคิดและศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่การศึกษา
- 2) การพัฒนาสื่อสนับสนุนการพัฒนาการคิด
- 3) การนิเทศการดำเนินงานของโรงเรียน
- 4) การส่งเสริม สนับสนุนและเผยแพร่ผลงานการพัฒนาการคิด
- 5) การติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการ
- 6) การวิจัยและพัฒนาการคิด

โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 กิจกรรมและค่าใช้จ่ายงบประมาณ

กิจกรรม	งบประมาณ/ เป้าหมาย			
	ปีฐาน 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554
1. การพัฒนาบุคลากรโรงเรียนแกนนำ การคิดและศึกษานิเทศก์เขตพื้นที่ การศึกษา	งบประมาณ: 57,500,000 บาท	งบประมาณ: 60,000,000 บาท	งบประมาณ: 60,000,000 บาท	งบประมาณ: 60,000,000 บาท
2. การพัฒนาสื่อสนับสนุน การพัฒนาการคิด	เป้าหมาย: 1. โรงเรียนแกนนำ การคิด 350 โรงเรียน	เป้าหมาย: 1. โรงเรียนแกนนำ การคิด 350 โรงเรียน	เป้าหมาย: 1. โรงเรียนแกนนำ การคิด 350 โรงเรียน	เป้าหมาย: 1. โรงเรียนแกนนำ การคิด 350 โรงเรียน
3. การนิเทศการดำเนินงานของ โรงเรียน	2. ศูนย์วิชาการ โรงเรียน	2. ศูนย์วิชาการ โรงเรียนในพื้นที่ 515	2. ศูนย์วิชาการ โรงเรียนในพื้นที่ 515	2. ศูนย์วิชาการโรงเรียน ในพื้นที่ 515 โรงเรียน
4. การส่งเสริมสนับสนุนและเผยแพร่ ผลงานการพัฒนาการคิด	โรงเรียนในพื้นที่ 515 โรงเรียน	โรงเรียน 3. โรงเรียนในพื้นที่ รุ่น 1	โรงเรียน 3. โรงเรียนในพื้นที่ รุ่น 1	3. โรงเรียนในพื้นที่ รุ่น 1 4. โรงเรียนในพื้นที่ รุ่น 2
5. การติดตามประเมินผล การดำเนินงานโครงการ	3. เครือข่าย 10 % ของโรงเรียนใน สพท.	4. เครือข่าย 10 % ของ โรงเรียนใน สพท.	4. โรงเรียนในพื้นที่ รุ่น 2 5. เครือข่าย 10 % ของ โรงเรียนใน สพท.	5. เครือข่าย 10 % ของ โรงเรียนใน สพท.
6. การวิจัยและพัฒนาการคิด				

ตอนที่ 2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนานวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิด

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาการคิด แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) 2) ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive Theories) และ 3) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมแนวพุทธิปัญญา (Social Cognitive Learning Theories) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) ประกอบด้วย

2.1.1 ทฤษฎีการเชื่อมโยงของ Thorndike (Thorndike's Classical Connectionism)

2.1.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ classic ของ Pavlov (Pavlov's Classical Conditioning Theory)

2.1.3 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ Operant ของ Skinner (Skinner's Operant Conditioning Theory)

2.1.4 ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ของ Gagné (Gagné's Theory of Conditions of Learning)

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive Theories) ประกอบด้วย

2.2.1 ทฤษฎีการรับรู้ภาพรวมของนักจิตวิทยา กลุ่ม Gestalt (Gestalt's Perception Theory)

2.2.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism)

- 2.2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Bruner (Bruner's Theory of Discovery Learning)
- 2.2.4 ทฤษฎี Information Processing
- 2.2.5 หลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)
- 2.2.6 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (Piaget's Theory of Intellectual Development)
- 2.2.7 ทฤษฎีและแนวคิดของ Guilford
- 2.2.8 ทฤษฎี “พหุปัญญา” (Multiple Intelligences) ของ Gardner
- 2.2.9 ทฤษฎีสติปัญญาสามศร (A Triarchic Theory of Human Intelligence) ของ Sternberg

2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา (Social Cognitive Learning Theories)

สำหรับรายละเอียดในแต่ละทฤษฎี มีดังนี้

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories)

นักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม แบ่งพฤติกรรมของมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) พฤติกรรม Respondent (Respondent Behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้า เมื่อมีสิ่งเร้า พฤติกรรมตอบสนองก็จะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถจะสังเกตได้ และ 2) พฤติกรรม Operant (Operant Behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลหรือสัตว์แสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมา (emitted) โดยปราศจากสิ่งเร้าที่แน่นอน และพฤติกรรมนี้มีผลต่อสิ่งแวดล้อม

พื้นฐานความคิด (assumption) ของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม คือ

- 1) พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้และสามารถจะสังเกตได้
- 2) พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่เป็นอิสระหลายอย่าง
- 3) แรงเสริม (reinforcement) ช่วยให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้

สำหรับทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่ในกลุ่มพฤติกรรมนิยมมีดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีการเชื่อมโยงของ Thorndike (Thorndike's Classical Connectionism)

Thorndike เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกันที่กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (stimulus) กับการตอบสนอง (response) โดยมีหลักเบื้องต้นว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยบุคคลจะลองผิดลองถูกในรูปแบบต่างๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจมากที่สุด (ทีศนา แชมมณี, 2544)

การเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงดังกล่าวประกอบด้วยกฎ 3 ข้อ (Klausmeier, 1985) ดังนี้

1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้กล่าวถึงสภาพความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางร่างกายและจิตใจ ความพร้อมทางร่างกาย หมายถึง ความพร้อมทางวุฒิภาวะและอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ทางด้านจิตใจ หมายถึง ความพร้อมที่เกิดจากความพึงพอใจเป็นสำคัญ ถ้าเกิดความพึงพอใจย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ ถ้าเกิดความไม่พึงพอใจจะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ หรือทำให้การเรียนรู้หยุดชะงักไป

2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กฎนี้กล่าวถึงการสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้อง โดยการฝึกหัดกระทำซ้ำบ่อยๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร กฎข้อนี้แบ่งออกเป็นกฎย่อยๆ อีก 2 ข้อ คือ

2.1) กฎแห่งการใช้ (Law of Use) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้ว และมีการกระทำหรือนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้บ่อยๆ จะทำให้การเรียนรู้มั่นคงถาวร

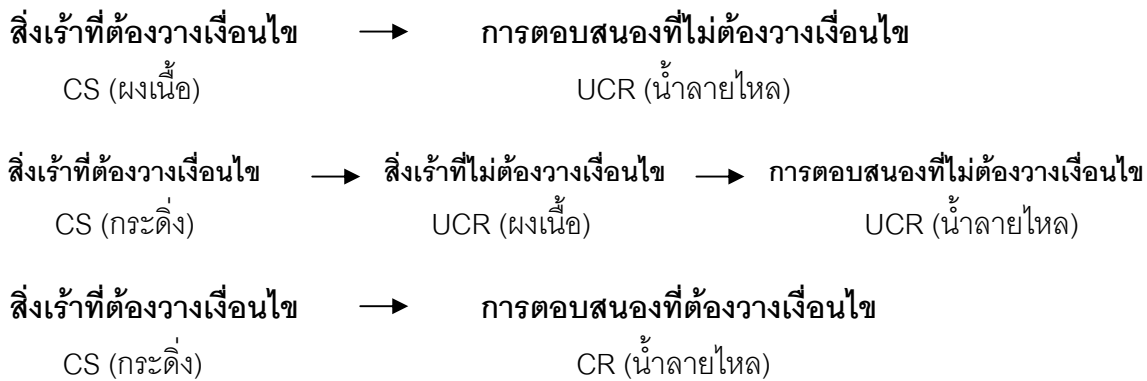
2.2) กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of Disuse) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้ว ไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ จะทำให้การเรียนรู้ไม่คงทนถาวร หรือในที่สุดเกิดการลืมจนไม่เรียนรู้อีกเลย

3) กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect) กฎนี้กล่าวถึงผลที่ได้รับเมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว ถ้าได้รับผลที่พึงพอใจ บุคคลย่อมอยากจะทำซ้ำต่อไปอีก แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ บุคคลย่อมไม่อยากเรียนรู้ หรือเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ ดังนั้นถ้าจะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองมีความมั่นคงถาวร ต้องให้ผู้เรียนได้รับผลที่พึงพอใจ

2.1.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของ Pavlov (Pavlov's Classical Conditioning Theory)

Pavlov เป็นนักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซีย ได้รับรางวัลโนเบลจากการวิจัยเรื่อง “สรีรวิทยาของการย่อยอาหาร” เมื่อปี ค.ศ.1904 ในการวิจัยเกี่ยวกับการย่อยอาหารของสุนัข เขาได้สังเกตเห็นสุนัขน้ำลายไหล เมื่อเห็นอาหารที่มีคนนำมาให้ เขาจึงสนใจในพฤติกรรมน้ำลายไหลของสุนัขก่อนที่ได้รับอาหาร จากการทดลองของเขา ทำให้เขาได้พบหลักการเรียนรู้ที่เรียกว่า “Classical Conditioning” โดยเขาได้ทดลองสั่งกระดิ่งก่อนที่จะนำอาหาร (ผงเนื้อ) ให้แก่สุนัข เวลาระหว่างการสั่งกระดิ่งและให้ผงเนื้อแก่สุนัข จะต้องเป็นเวลาที่กระชั้นชิดมาก ประมาณ .25 ถึง .50 วินาที ทำซ้ำควบคู่กันหลายครั้ง และในที่สุดหยุดให้อาหารเพียงแต่สั่งกระดิ่ง ก็ปรากฏว่าสุนัขยังคงมีพฤติกรรมน้ำลายไหลอยู่ Pavlov จึงอธิบายสถานการณ์นี้ว่า สุนัขเกิดการเรียนรู้จากการถูกวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก กล่าวคือ การเรียนรู้ของสุนัข (พฤติกรรมน้ำลายไหล) เกิดจากการรู้จักเชื่อมโยงระหว่างเสียงกระดิ่ง ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ได้รับการวางเงื่อนไข (Conditioned Stimulus หรือ CS) กับผงเนื้อ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ไม่ได้ถูกวางเป็นเงื่อนไข (Unconditioned

Stimulus หรือ UCS) หรือเป็นสิ่งเร้าธรรมชาตินั่นเอง การทดลองดังกล่าวเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้ (ทิตนา แชมมณี, 2544; สุรางค์ ใ้วตระกูล, 2550)



แผนภาพที่ 2.2 การทดลองของ Pavlov

ที่มา: สุรางค์ ใ้วตระกูล (2550: 187)

จากแผนภาพที่ 2.2 สรุปได้ว่า การตอบสนองเพื่อวางเงื่อนไข (Conditioned Response หรือ CR) เป็นผลจากการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก การวางเงื่อนไขเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่ต้องวางเงื่อนไข (Conditioned Stimulus หรือ CS) กับการตอบสนองที่ต้องการให้เกิดขึ้น โดยการนำ CS ควบคู่กับสิ่งเร้าที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข (Unconditioned Stimulus หรือ US) ซ้ำๆ กัน หลักสำคัญคือจะต้องให้ US หลัง CS อย่างกระชั้นชิดคือ เพียงเสี้ยววินาที (.25-.50 วินาที) และจะต้องทำซ้ำๆ กัน ความต่อเนื่องใกล้เคียง (contiguity) และ ความถี่ (frequency) ของสิ่งเร้า เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้แบบการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก

การทดลองของ Pavlov จึงสรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ดังนี้ (Hergenhahn, 1993)

- 1) พฤติกรรมการตอบสนองของมนุษย์เกิดจากการวางเงื่อนไขที่ตอบสนองต่อความต้องการทางธรรมชาติ (สุนัขน้ำลายไหลเมื่อได้รับผงเนื้อ)
- 2) พฤติกรรมการตอบสนองของมนุษย์สามารถเกิดขึ้นได้จากสิ่งเร้าที่เชื่อมโยงกับสิ่งเร้าตามธรรมชาติ (สุนัขน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง)
- 3) พฤติกรรมการตอบสนองของมนุษย์ที่เกิดจากสิ่งเร้าที่เชื่อมโยงกับสิ่งเร้าตามธรรมชาติจะลดลงเรื่อยๆ และหยุดลงในที่สุด หากไม่ได้รับการสนองตอบธรรมชาติ (เมื่อสุนัขกระดิ่งโดยไม่ให้ผงเนื้อติดๆ กันหลายๆ ครั้ง สุนัขจะหยุดน้ำลายไหล)
- 4) พฤติกรรมการตอบสนองของมนุษย์ต่อสิ่งเร้าที่เชื่อมโยงกับสิ่งเร้าตามธรรมชาติจะลดลงและหยุดไป เมื่อได้รับการตอบสนองตามธรรมชาติ และจะกลับปรากฏขึ้นได้อีกโดยไม่ต้องใช้

สิ่งเร้าตามธรรมชาติ (เมื่อผ่านไปช่วงระยะเวลาหนึ่ง สันกระดิงใหม่ โดยไม่ให้ผงเนื้อเช่นเดิม สุนัขจะน้ำลายไหลอีก)

5) มนุษย์มีแนวโน้มที่จะรับรู้สิ่งเร้าที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน และจะตอบสนองเหมือนกัน (เมื่อสุนัขเรียนรู้โดยมีเสียงกระดิงเป็นเงื่อนไขแล้ว ถ้าใช้เสียงนกหวีดหรือระฆังที่คล้ายเสียงกระดิงก็จะมีน้ำลายไหลได้)

6) บุคคลมีแนวโน้มที่จะจำแนกลักษณะของสิ่งเร้าให้แตกต่างกัน และเลือกตอบสนองได้ถูกต้อง (ใช้เสียงกระดิง เสียงจิ้ง เสียงประทัด หรือเสียงอื่นๆ เป็นสิ่งเร้า แต่ให้อาหารเมื่อมีเสียงกระดิงเท่านั้น สุนัขจะน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิง ส่วนเสียงอื่นๆ จะไม่ทำให้สุนัขมีน้ำลายไหล)

2.1.3 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบ Operant ของ Skinner (Skinner's Operant Conditioning Theory)

Skinner เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกันผู้มีชื่อเสียง ได้นำหลักการวางเงื่อนไขแบบ Operant มาศึกษาการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยได้ทำการทดลองกับหนูและนก จากนั้นได้นำหลักการดังกล่าวมาศึกษาการเรียนรู้ของมนุษย์ ทำให้ได้หลักการต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ ดังนี้ (ทิสนา แชมมณี, 2544; สุรางค์ คุ้มตระกูล, 2550)

1) การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรง มีแนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นลดลงและหายไปในที่สุด

2) การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว (จากการทดลองโดยเปรียบเทียบหนูที่หิวจัด 2 ตัว ตัวหนึ่งกดคานจะได้อาหารทุกครั้ง อีกตัวหนึ่งเมื่อกดคานบางทีก็ได้อาหาร บางทีก็ไม่ได้อาหาร แล้วหยุดให้อาหาร ตัวแรกจะเลิกกดคานทันที ตัวที่ 2 ยังกดต่อไปอีกนานกว่าตัวแรก)

3) การลงโทษทำให้เรียนรู้ได้เร็วและลืมเร็ว (จากการทดลองโดยนำหนูที่หิวจัดใส่กรง แล้วชอร์ตด้วยไฟฟ้า หนูจะวิ่งพลาจอนออกมาได้ เมื่อจัดหนูใส่เข้าไปใหม่ มันจะวิ่งพลาจอนอีก จำไม่ได้ว่าทางไหนคือทางออก)

4) การให้แรงเสริมหรือให้รางวัล สามารถช่วยปรับหรือปลูกฝังนิสัยที่ต้องการได้ (จากการทดลองโดยสอนให้หนูเล่นบาสเกตบอล เริ่มจากการให้อาหารเมื่อหนูจับลูกบาสเกตบอล จากนั้นเมื่อมันโยนจิงให้อาหาร ต่อมาเมื่อโยนสูงขึ้นจิงให้อาหาร ในที่สุดต้องโยนเข้าห่วงจิงให้อาหาร การทดลองนี้เป็นการกำหนดให้หนูแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการก่อนจิงให้แรงเสริมวิธีนี้สามารถดัดนิสัยหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้)

2.1.4. ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ของ Gagné (Gagné's Theory of Conditions of Learning)

ทฤษฎีของ Gagné (1985 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี) ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งอธิบายการเกิดการเรียนรู้และทฤษฎีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Gagné อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์การเรียนรู้ว่ามีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ 2) กระบวนการเรียนรู้และจดจำอันเป็นผลจากการจัดกระทำข้อมูลในสมอง และ 3) ผลจากเหตุการณ์ภายนอกที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์

1) ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ คือ พฤติกรรมที่เป็นความสามารถหรือคุณสมบัติที่พัฒนาขึ้น อันเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน มี 5 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1.1) ทักษะทางปัญญา (intellectual skills) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการใช้สัญลักษณ์ทั้งในด้านการตีความและการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ทักษะทางปัญญาครอบคลุมความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ จำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณิตศาสตร์ และไวยากรณ์การใช้ภาษา

1.2) กลวิธีในการเรียนรู้ (cognitive strategies) หมายถึง กระบวนการที่มนุษย์ใช้ในการช่วยให้ตนได้รับข้อมูลและจัดกระทำกับข้อมูลจนเกิดการเรียนรู้ตามที่ตนต้องการ ซึ่งนักการศึกษาให้ความสำคัญ ในปัจจุบันให้ความสำคัญมาก

1.3) ภาษา: คำพูด (verbal information)

1.4) ทักษะการเคลื่อนไหว (motor skills)

1.5) เจตคติ (attitudes)

2) กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์

ในการอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์นั้น Gagné ได้อาศัยรูปแบบการประมวลผลข้อมูลของสมองเป็นพื้นฐาน จากนั้นจึงได้อธิบายกระบวนการโดยสัมพันธ์กับโครงสร้างแต่ละส่วนในรูปแบบ

2.1) การประมวลผลข้อมูลในสมอง

2.2) กระบวนการควบคุมการดำเนินการและความคาดหวังผลจากเหตุการณ์ภายนอกที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวมนุษย์

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Cognitive Theories)

นักจิตวิทยาในกลุ่มพุทธิปัญญานิยม ได้นิยามคำว่า “พุทธิปัญญา (cognition)” ว่าเป็นคำที่แทนการรู้-คิดทุกชนิด ตั้งแต่ความใส่ใจ (attending) การรับรู้ (perception) การระลึกหรือจำได้ (remembering) การคิดอย่างมีเหตุผล (reasoning) จินตนาการหรือการวาดภาพในใจ (imagining) การคาดการณ์ล่วงหน้า (anticipating) การตัดสินใจ (deciding) การแก้ปัญหา (problem solving) การสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นอกจากนี้ยังรวมกระบวนการจินตนาการสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ เป็นกระบวนการที่เราคิดในใจเหมือนกับความฝันและจินตนาการต่างๆ รวมทั้งเนื้อหาของกระบวนการเหล่านี้ เช่น ความคิดรวบยอด (concepts) ความจริง (facts) และความจำ

สำหรับทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่ในกลุ่มพุทธิปัญญานิยมมีดังนี้

2.2.1 ทฤษฎีการรับรู้ภาพรวมของนักจิตวิทยากลุ่ม Gestalt (Gestalt's Perception Theory)

ทฤษฎีกลุ่ม Gestalt เกิดจากนักจิตวิทยาชาวเยอรมัน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1912 โดยผู้นำกลุ่มคือ Wertheimer, Kohler, Koffka และ Lewin โดยกลุ่มผู้นำมีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการจัดประสบการณ์ที่อยู่กระจัดกระจายให้มารวมกันเสียก่อน แล้วจึงพิจารณาส่วนย่อยต่อไป (ทิตนา แชมมณี, 2544)

Gestalt หมายถึง รูปหรือแบบแผน (formal pattern) ต่อมาได้แปลว่าส่วนรวม (whole) เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มนี้ที่กล่าวว่า ส่วนรวมมีค่ามากกว่าผลบวกของส่วนย่อย (The whole is greater than the sum of the parts)

หลักการเรียนรู้ของทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์เน้นการเรียนรู้ส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1) การรับรู้ (perception) เป็นการแปลความหมายจากการสัมผัสด้วยอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5 ส่วน คือ หู ตา จมูก ลิ้นและผิวหนัง การรับรู้ทางสายตาจะมีประมาณร้อยละ 75 ของการรับรู้ทั้งหมด ดังนั้นกลุ่มเกสตัลท์จึงจัดระเบียบการรับรู้โดยแบ่งเป็นกฎย่อยๆ เรียกว่า กฎแห่งการจัดระเบียบ (law of organization) คือ

กฎแห่งความชัดเจน การเรียนรู้ที่ดีต้องมีความชัดเจนและแน่นอน เพราะผู้มีประสบการณ์แตกต่างกัน เมื่อต้องการให้เกิดการเรียนรู้เหมือนกัน สิ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้จึงต้องมีความชัดเจน

กฎแห่งความคล้ายคลึง เป็นการวางหลักการรับรู้ในสิ่งที่คล้ายคลึงกัน เพื่อจะรู้ว่าการจัดสิ่งทีคล้ายคลึงกันให้อยู่ใกล้เคียงกัน จะช่วยให้บุคคลเกิดการรับรู้และเรียนรู้ว่าเป็นพวกเดียวกันได้อย่างรวดเร็วสามารถจัดเข้ากลุ่มเดียวกัน

กฎแห่งความสมบูรณ์ บุคคลสามารถรับรู้สิ่งเร้าที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ได้ หากบุคคลมีประสบการณ์เดิมในสิ่งนั้น

กฎแห่งความต่อเนื่อง หากสิ่งเร้ามีความต่อเนื่องกันหรือมีทิศทางไปในทางเดียวกัน บุคคลจะสามารถรับรู้ว่าเป็นสิ่งเดียวกัน หรือเป็นเหตุเป็นผลกัน

กฎแห่งความคงที่ หากบุคคลรับรู้ภาพรวมของสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว จะมีความคงที่ในการรับรู้สิ่งนั้นในลักษณะเดิม แม้ว่าสิ่งเร้าจะได้แปรเปลี่ยนไปในแง่มุมอื่น

กฎแห่งการบิดเบือน การรับรู้ของบุคคลอาจเกิดการผิดพลาดขึ้นได้ หากสิ่งเร้านั้นมีลักษณะที่ทำให้เกิดการลวงตา

2) *การเรียนรู้จากการหยั่งเห็น (insight)* เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการพิจารณาปัญหาในภาพรวม และการใช้กระบวนการทางความคิดเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับปัญหาที่เผชิญอยู่

Lewin อธิบายการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับ “life space” ของแต่ละบุคคล ซึ่งประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ และสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา เช่น แรงขับ (drive) แรงจูงใจ (motivation) เป้าหมาย (goal) และความสนใจ (interest) เป็นต้น เลวินอธิบายว่า พฤติกรรมของคนมีพลังและทิศทาง สิ่งใดที่อยู่ในความสนใจและความต้องการของตนจะมีพลังเป็นบวก สิ่งที่อยู่นอกเหนือจากความสนใจจะมีพลังเป็นลบ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีแรงจูงใจ หรือแรงขับที่จะกระทำไปสู่จุดหมายปลายทางที่ตนต้องการ

2.2.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism)

ทฤษฎี Constructivist หรือ Constructivism เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งมีแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่างๆ กัน โดยการอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานมากกว่าโดยอาศัยแต่เพียงการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมหรือรับการสอนจากภายนอกเท่านั้น และความขัดแย้งทางปัญญาที่เกิดจากการที่บุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ หรือจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรองซึ่งนำไปสู่โครงสร้างใหม่ทางปัญญาที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาหรือสามารถอธิบายสถานการณ์เฉพาะอื่นๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้นได้และเป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Piaget, 1965; Underhill, 1991; Cobb, Wood and Yackel, 1991 และ Balacheff, 1991 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2544)

Underhill (1991 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2544) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นของการเรียนรู้แบบ Constructivism ไว้ดังนี้

1) ความขัดแย้งทางปัญญาและความอยากรู้อยากเห็นเป็นกลไกหลักสองประการที่จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียน

2) การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเป็นองค์ประกอบหลักในการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา

- 3) ความขัดแย้งทางปัญญาก่อให้เกิดกิจกรรมได้ตรง
- 4) การได้ตรงของเป็นองค์ประกอบหลักให้เกิดการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา
- 5) ข้อ 1, 2, 3 และ 4 เป็นวงจร
- 6) วงจรข้างต้นนี้เกิดขึ้นเสมอในประสบการณ์ของผู้เรียน
- 7) วงจรนี้ให้อำนาจแก่ผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

2.2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Bruner (Bruner's Theory of Discovery Learning)

Bruner (1956) เป็นนักจิตวิทยาการศึกษาชาวอเมริกัน ซึ่งได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ โดยเชื่อว่าเด็กทุกระดับขั้นของพัฒนาการสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาใดก็ได้ ถ้าจัดสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก การเรียนรู้ตามแนวคิดของบรูเนอร์แบ่งเป็น 3 ขั้น ดังนี้ (ทิตนาแซมมณี, 2544)

1) การเรียนรู้จากการกระทำ (enactive representation) เป็นขั้นที่การเรียนรู้เกิดจากประสาทสัมผัส ดูตัวอย่างและทำตาม ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงตั้งแต่เกิดจนถึง 2 ขวบ เช่น ในกรณีที่เด็กเล็กๆ นอนอยู่ในเปลและเขย่ากระดิ่งเล่น ขณะที่เขย่าบังเอิญกระดิ่งตกข้างเปล เด็กจะหยุดนิ่งหนึ่งแล้วยกมือขึ้นดูทำท่าจะประหลาดใจและเขย่ามือเล่นต่อไปโดยไม่มีกระดิ่งเพราะเด็กคิดว่าการสั่นมือกับการสั่นกระดิ่งเป็นสิ่งเดียวกัน ขั้นนี้ตรงกับขั้น "sensory motor" ของเพียเจต์

2) การเรียนรู้จากจินตนาการ (iconic representation) จากตัวอย่างของเพียเจต์ดังกล่าวแล้ว เมื่อเด็กอายุมากขึ้น 2-3 เดือน ทำของเล่นตกข้างเปลเด็กจะมองหาของเล่นนั้นถ้าผู้ใหญ่แก่งหยิบเอาไปเด็กจะหงุดหงิด และร้องไห้เมื่อมองไม่เห็นของ บรูเนอร์ตีความว่า การที่เด็กมองหาของเล่นและร้องไห้ หรือแสดงอาการหงุดหงิดเมื่อไม่พบของ แสดงให้เห็นว่าในวัยนี้เด็กมีภาพในใจ (iconic representation) ซึ่งต่างกับวัยที่เด็กคิดว่าการสั่นมือกับการสั่นกระดิ่งเป็นสิ่งเดียวกัน เมื่อกระดิ่งตกหายไปก็ไม่สนใจแต่ยังคงสั่นมือต่อไป ขั้นนี้ตรงกับขั้น "concrete representation" ของ Piaget

3) การเรียนรู้จากสัญลักษณ์ (symbolic representation) เป็นขั้นที่เด็กสามารถจะเข้าใจการเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมต่างๆ ได้ เป็นขั้นที่สูงสุดของการพัฒนาทางด้านความรู้ ความเข้าใจ เด็กสามารถคิดหาเหตุผล และในที่สุดจะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ ขั้นนี้ตรงกับขั้น "formal operation" ของ Piaget

จากแนวคิดข้างต้น Bruner ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery) โดยยึดหลักการสอน ดังนี้

1) แรงจูงใจภายใน (self-motivation) ควรสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นในผู้เรียน ให้มีความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้สิ่งที่ยู่รอบตนเอง

- 2) โครงสร้างของบทเรียน (structure) ควรจัดโครงสร้างของบทเรียนให้เหมาะสมกับวัยผู้เรียน
- 3) การจัดลำดับความยากง่าย (sequence) โดยคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน
- 4) แรงเสริมด้วยตนเอง (self-reinforcement) ควรให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อให้ทราบว่าการทำผิดหรือถูก เป็นการสร้างแรงเสริมด้วยตนเอง

2.2.4 ทฤษฎี Information Processing

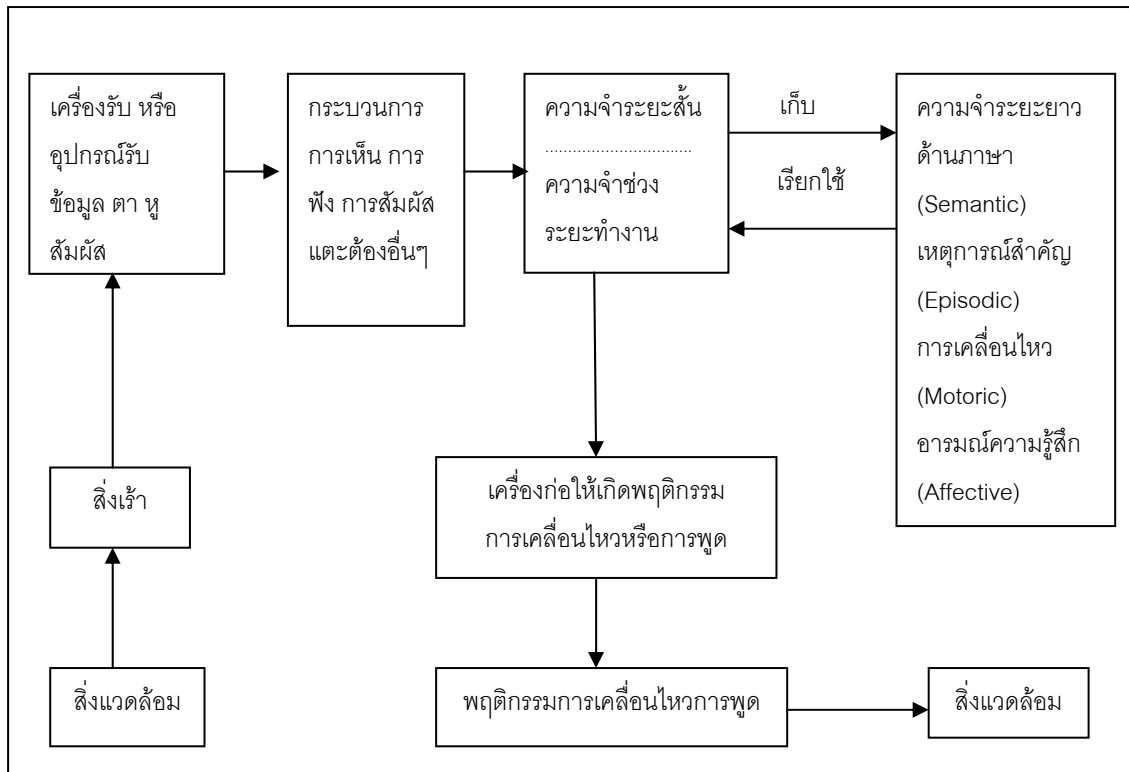
ทฤษฎี Information Processing เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณ และวิธีการประมวลสารสนเทศ การอธิบายการเรียนรู้โดยทฤษฎี Information Processing โดยนักจิตวิทยา อาจจะแบ่งเป็น 3 กลุ่ม *กลุ่มแรก* เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็น Pure Information Processing Theorist ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) ของคอมพิวเตอร์ว่า ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก คือ (1) การรับข้อมูลเข้า (input) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เครื่องขั้วเทปหรือเครื่องขั้วแถบบันทึก (2) รหัสปฏิบัติการโดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือ Software สั่งให้ทำงาน และ (3) การแสดงผลส่งออก (output) โดยใช้อุปกรณ์แสดง เช่น จอภาพและเครื่องพิมพ์ *กลุ่มที่สอง* เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศตามแนวทางของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม *กลุ่มสุดท้าย* คือกลุ่มนักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมที่ได้นำแนวทางของทฤษฎีพุทธิปัญญานิยมมาอธิบายการประมวลสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายทฤษฎี Information Processing (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2550)

ความคิดพื้นฐานของนักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมและทฤษฎี Information Processing

ความคิดพื้นฐานในการใช้ Information Processing ตามทัศนะของนักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม มีดังต่อไปนี้

- 1) ในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตามผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้ และขั้นตอนของการเรียนรู้ได้
- 2) การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียน ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งหมายความว่า นอกจากผู้เรียนจะเพิ่มจำนวนของสิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถเรียบเรียงและรวบรวมให้เป็นระเบียบ เพื่อจะเรียกใช้ในเวลาที่ต้องการได้

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมได้เน้นความสำคัญของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงภายในของ Cognitive Operations และการควบคุม Operations โดยผู้เรียน



แผนภาพที่ 2.3 ขั้นตอนหลักของการประมวลผลสารสนเทศของมนุษย์

ที่มา: Klausmeier (1985 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว้ตระกูล, 2550)

รูปแบบขั้นตอนหลักของการประมวลผลสารสนเทศของมนุษย์ ที่จะนำมาอธิบาย เป็นรูปแบบซึ่ง Klausmeier (1985) ได้ดัดแปลงมาจากรูปแบบ Shiffrin and Atkinson ที่ใช้อธิบายเรื่อง ความจำระยะยาวและระยะสั้น (Shiffrin and Atkinson, 1969 และ Atkinson and Shiffrin, 1971 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว้ตระกูล, 2550)

ขั้นตอนการบันทึกสัมผัส ความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว ตามแผนผังนี้ เป็นการอธิบายลำดับขั้นของการประมวลข้อมูลข่าวสารให้เข้าใจเท่านั้น สำหรับการประมวลข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้น ในสมองนั้น ยังไม่มีผู้ใดรู้อย่างแน่นอนว่ามีกระบวนการแบ่งขั้นตอน หรือมีตำแหน่งอย่างเด่นชัดที่ใด นักจิตวิทยา ได้อธิบายการบันทึกสัมผัส ความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว ดังต่อไปนี้

การบันทึกสัมผัส (Sensory Register)

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมอธิบายว่า โดยปกติแม้บุคคลแต่ละบุคคลจะอยู่ในท่ามกลางของสิ่งเร้านานาชนิดอันเป็นสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของบุคคลนั้น และสิ่งเร้าเหล่านี้มากระทบประสาททั้งห้า คือ ทางตา ทางหู ทางจมูก ทางสัมผัสผิวหนัง หรือทางปากหรือลิ้น นักเรียนขณะที่อยู่ในห้องเรียนก็มีสิ่งเร้าหลายอย่าง เช่น ครู เสียงครู หนังสือเรียน กระดานดำ แผ่นป้าย พฤติกรรมต่างๆ ของเพื่อนนักเรียน สิ่งเร้าต่างๆ เหล่านี้จะผ่านกระบวนการสัมผัส ซึ่งมีหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพียงระยะสั้นมาก บางที่ไม่ถึงหนึ่งวินาที (Sperling, 1960 และ Atkinson and Shiffrin, 1971 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว้ตระกูล, 2550)

ดังนั้นแม้ว่าสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อม จะผ่านกระบวนการผัสสะทุกอย่าง เฉพาะแต่สิ่งเร้าที่ผู้เรียนใส่ใจที่จะรับรู้เท่านั้น จะคงอยู่นานพอที่จะนำไปบันทึกหรือแปรรูปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น และความจำระยะยาวต่อไป จากการศึกษาเรื่องกระบวนการผัสสะพบว่าคนเราสามารถจะเก็บข้อมูลต่างๆ ได้ อย่างมากที่สุดเพียง 11-12 อย่าง แต่ระยะเวลาที่เก็บสั้นมาก แต่ก็ยาวพอที่จะผ่านเข้าไปเก็บในความจำระยะสั้น กระบวนการที่ข้อมูลจะถูกนำไปเก็บไว้ในความจำระยะสั้น มี 2 อย่าง คือ การรู้จัก (Recognition) และความใส่ใจ (Attention)

ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM)

ความจำระยะสั้นมีความสำคัญต่อสิ่งที่จะเรียนรู้มาก เมื่อข้อมูลที่เลือกแล้วผ่านเข้าอวัยวะสัมผัสก็จะเข้าไปที่ STM แต่เป็นระยะเวลาที่จำกัด จึงถูกเรียกว่า เป็นความจำระยะสั้น ตัวอย่าง STM ซึ่งทุกคนเคยมีประสบการณ์ เช่น การจำเลขหมายโทรศัพท์จากการเปิดดูสมุดโทรศัพท์ เราจะจำได้นานเพียงนำมาหมุนเท่านั้น ถ้าโทรศัพท์ไม่ติดอาจจะต้องดูใหม่ นักจิตวิทยาศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความจำระยะสั้นพบว่าอย่างมากจำได้เพียง 20 หรือระหว่าง 15-30 วินาที (Shiffin and Atkinson, 1969 อ้างถึงใน สุรางค์ ไควตระกูล, 2550) STM บางที่เรียกว่า ความจำขณะทำงาน (Working Memory) เพราะเป็นความจำเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะต้องการใช้ในขณะหนึ่ง ในช่วงที่กำลังทำงานประมวลสารสนเทศเท่านั้น STM ของแต่ละบุคคลก็มีความสามารถจำกัด จากการศึกษาเรื่องนี้ปรากฏว่า คนเราส่วนมากจะสามารถจำสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกันใน STM แต่ครั้งได้เพียง 7 ± 2 อย่างเท่านั้น บางคนจำได้มากกว่า แต่จะเพิ่มขึ้นอีกเพียง 2-3 อย่าง บางคนจำได้น้อยกว่า 7 อย่าง หรือจำได้ระหว่าง 5-9 วินาที

ความจำระยะยาว (Long-Term Memory หรือ LTM)

ถ้าต้องการเก็บข้อมูลที่รับเข้ามาในความจำระยะสั้นไว้ใช้ภายหลังอีก ข้อมูลนั้นจะต้องประมวลและเปลี่ยนรูป (Processed and Transformed) จาก STM ไปใช้ใน LTM กระบวนการที่ใช้เรียกว่า การเข้ารหัส (Encoding) ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นโดยการท่องซ้ำๆ หลังจากข้อมูลเข้ามาที่ STM และการท่องจำอย่างไม่ใช้ความคิด (Rote Learning) เช่น การท่องสูตรคูณ ท่องซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง ก็จะเข้าไปเก็บในความจำระยะยาว ซึ่งเป็นความจำที่ถาวร นอกจากการท่องซ้ำจะช่วยสิ่งที่เรียนรู้ให้ไปเก็บใน LTM แล้วยังมีวิธีกระบวนการขยายความคิด (Elaborative Operations Process) ที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งที่มีความหมาย (Meaningful Learning) คือวิธีการที่ผู้เรียนจะต้องพยายามที่จะนำความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้ใหม่กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อน ที่เก็บไว้ใน LTM แล้ว Siegler (1983 อ้างถึงใน สุรางค์ ไควตระกูล, 2550) กล่าวว่าสิ่งที่เราเคยเรียนรู้มาก่อนและเก็บไว้ใน LTM จะมีอิทธิพลต่อสิ่งที่เราจะเรียนรู้ใหม่นอกจากนี้ ถ้าผู้เรียนรู้จักใช้กระบวนการขยายความคิดก็จะช่วยความจำได้มาก (Peterson, Swing, Braverman และ Buss, 1982 อ้างถึงใน สุรางค์ ไควตระกูล, 2550)

สรุปได้ว่าทฤษฎี Information Processing เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด นักจิตวิทยาที่สนใจในทฤษฎี Information Processing ให้ความสนใจกับกระบวนการคิดและลำดับขั้นตอนของการประมวลข้อมูลข่าวสารความจำระยะยาว และการเรียนความรู้ที่เรียนมาแล้วใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5 หลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)

Bloom (1961) ได้พัฒนาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 6 ของศตวรรษที่ 20 (1950-1959) เพื่อช่วยครู นักการศึกษาและผู้บริหารทางการศึกษาในการจำแนกจุดมุ่งหมายของการศึกษาอย่างเป็นระบบ จุดมุ่งหมายดังกล่าวประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย สำหรับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ได้มีการปรับปรุง คือ ด้านพุทธิพิสัยซึ่งจะมีลักษณะเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เป็นลำดับขั้นและจะค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงขั้นสุดท้ายทั้งหมด 6 ขั้น ดังนี้ (ทิศนา แชมมณี, 2544)

- 1) ความรู้ (Knowledge)
- 2) ความเข้าใจ (Comprehension)
- 3) การประยุกต์ใช้ (Application)
- 4) การวิเคราะห์ (Analysis)
- 5) การสังเคราะห์ (Synthesis)
- 6) การประเมิน (Evaluation)

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของ Bloom ได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ถือได้ว่าเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่มีความสำคัญที่สุดรูปแบบหนึ่งที่มีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกระดับของระบบการศึกษา แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาได้พบจุดอ่อนและข้อจำกัดของจุดมุ่งหมายดังกล่าวหลายๆ ประการ เช่น Lorin Anderson ได้นำเสนอข้อค้นพบว่า จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมแบบเดิม ซึ่งได้แบ่งออกเป็นกระบวนการทางปัญญาเรียงตามลำดับขั้นทั้ง 6 ขั้นนั้น ทำให้เกิดความเข้าใจว่าขั้นตอนดังกล่าวไม่สามารถซับซ้อนหรือเหลื่อมล้ำกันได้ และการที่ผู้เรียนจะสามารถบรรลุถึงกระบวนการทางปัญญาในระดับที่ซับซ้อนหรือสูงขึ้นไปได้นั้น จะต้องบรรลุกระบวนการทางปัญญาที่อยู่ในระดับต่ำกว่าทั้งหมดเสียก่อน ก็เป็นมาตรฐานที่เข้มงวดเกินไป ซึ่งในเรื่องนี้ Ormell ได้พบว่าบางครั้งสิ่งที่ต้องการสำหรับกระบวนการทางปัญญาในขั้นความรู้ ความจำ ยังมีความซับซ้อนมากกว่าสิ่งที่ต้องการในกระบวนการทางปัญญาในขั้นการวิเคราะห์หรือการประเมินค่า นอกจากนี้ Kreitzer ได้อ้างว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างจุดมุ่งหมายทางการศึกษานี้ได้ยอมรับว่าพวกเขาไม่สามารถให้คำจำกัดความเพื่อจำแนกความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมในกระบวนการทางปัญญาของระดับขั้นต่างๆ ได้อย่างชัดเจน และ Kreitzer ได้พบว่า

กระบวนการทางปัญญาในขั้นการประเมินค่าไม่ได้มีความซับซ้อนกว่ากระบวนการทางปัญญาในขั้นของการสังเคราะห์ และในบางครั้งการสังเคราะห์ก็มีความเกี่ยวข้องเนื่องกับการประเมินค่าด้วย

จากข้อค้นพบดังกล่าว ในช่วงระหว่างปี 1990-1999 David Krathwohl ซึ่งเป็นหนึ่งในคณะที่เข้าร่วมสร้างจุดมุ่งหมายการศึกษาเดิม และ Lorin Anderson ศิษย์คนหนึ่งของบลูมได้รวบรวมนักจิตวิทยา นักทฤษฎีหลักสูตร นักวิจัยทางด้านการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงจุดมุ่งหมายการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูม ส่วนบลูมนั้นไม่สามารถเข้ามีส่วนร่วมด้วยเนื่องจากป่วยและได้เสียชีวิตในปี 2001 ก่อนที่จะมีการตีพิมพ์จุดมุ่งหมายการศึกษฉบับปรับปรุงไม่นานนัก

ผลของการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยใหม่นี้ ได้เกิดการปรับเปลี่ยนที่สำคัญทั้งในส่วนโครงสร้างและคำศัพท์ที่ใช้เป็นชื่อของกระบวนการทางปัญญา ส่วนลำดับขั้นของกระบวนการทางปัญญาในจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมฉบับปรับปรุงใหม่ ยังคงมีลำดับขั้น 6 ขั้น ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1) จำ (Remembering) สามารถดึงเอาความรู้ที่เกี่ยวข้องออกมาได้จากความจำระยะยาวประกอบด้วย การจดจำได้ (Recognizing) คือการจดจำวันที่และเหตุการณ์สำคัญ สัญลักษณ์ หรือ สูตรต่างๆ ได้ และ การระลึกได้ (Recalling) คือระลึกได้เมื่อต้องทำ

2) เข้าใจ (Understanding) สามารถสร้างความหมายจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ไป รวมทั้งในแง่การพูด การเขียน และการสื่อสารด้วยภาพ ประกอบด้วย การอธิบายยกตัวอย่างได้ (Exemplifying) การจำแนกประเภทได้ (Classifying) การสรุปความได้ (Summarizing) การสรุปอ้างอิงได้ (Inferring) การสามารถเปรียบเทียบได้ (Comparing) และ การอธิบายได้ (Explaining)

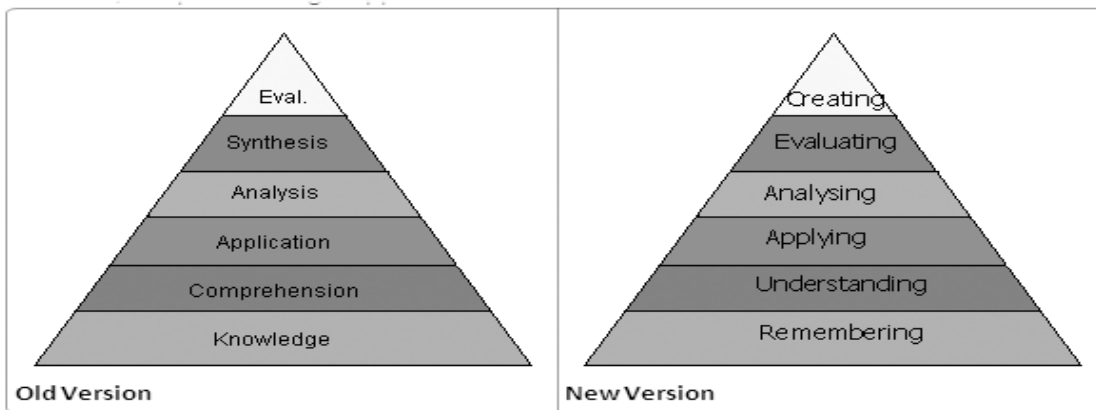
4) ประยุกต์ใช้ (Applying) การดำเนินงานในสถานการณ์ที่กำหนดให้

5) วิเคราะห์ (Analyzing) สามารถแจกแจง แยกส่วนองค์ประกอบ ออกเป็นส่วนย่อย และตรวจสอบได้ว่าแต่ละส่วนเกี่ยวข้องกันอย่างไร และมีความเกี่ยวข้องกับภาพรวมอย่างไร ประกอบด้วย การจำแนกแยกแยะ (Differentiating) การจัดระบบ (Organizing) และการให้เหตุผล (Attributing)

6) ประเมินค่า (Evaluating) การตัดสินคุณค่าโดยอาศัยเกณฑ์และมาตรฐาน ประกอบด้วย การตรวจสอบ (Checking) และการวิพากษ์ การใช้วิจารณ์ (Critiquing)

7) คิดสร้างสรรค์ (Creating) การนำหน่วยต่างๆ หรือองค์ประกอบย่อยเข้ามาบูรณาการเพื่อให้เป็นภาพรวมที่เชื่อมต่อกันอย่างมีตรรกะ ซึ่งประกอบด้วย การสร้าง, ก่อกำเนิด (Generating) การวางแผน (Planning) และ การผลิต ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ (Producing)

สำหรับการเปรียบเทียบลำดับขั้นของกระบวนการทางปัญญาในจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของ Bloom ระหว่างแบบเดิมกับแบบปรับปรุงใหม่แสดงในแผนภาพที่ 2.4



แผนภาพที่ 2.4 การเปรียบเทียบลำดับชั้นของจุดมุ่งหมายด้านพุทธิพิสัยของ Bloom ระหว่างแบบเดิม และแบบปรับปรุงใหม่

2.2.6 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (Piaget's Theory of Intellectual Development)

พัฒนาการเป็นผลจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงวุฒิภาวะอันเนื่องมาจากความเจริญทางด้านร่างกาย และการได้รับประสบการณ์ต่างๆ เด็กแต่ละคนมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน พัฒนาการทางการเรียนรู้ก็แตกต่างกัน เมื่อกล่าวถึงพัฒนาการ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ความพร้อม (readiness) ซึ่งสำคัญมากต่อการเรียนรู้ พัฒนาการที่สำคัญ คือ พัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์ สังคม และทางร่างกาย

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1964 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2544) อธิบายว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลด้วยการใช้กระบวนการดูดซึมและกระบวนการปรับให้เหมาะสมทำให้เกิดการเรียนรู้โดยเริ่มจากการสัมผัส ต่อมาจึงเกิดความคิดทางรูปธรรมและพัฒนาไปเรื่อยๆ จนเกิดความคิดเป็นนามธรรม ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับชั้น

การเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ Piaget (1964 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2544) เป็นผลเนื่องจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม บุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการ 2 อย่าง คือ กระบวนการดูดซึม (assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะสม (accommodation)

กระบวนการดูดซึม (assimilation) และกระบวนการที่เกิดจากการที่เด็กพบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แล้วรับหรือดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่างๆ เข้าไว้ในความคิดของตน

กระบวนการปรับให้เหมาะ (accommodation) เป็นกระบวนการปรับความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่หรือสามารถปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ทำให้เด็กอยู่ในสภาวะสมดุล (equilibrium) ซึ่งทำให้คนสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (adaptation) และเกิดโครงสร้างทางสติปัญญาที่เรียกว่า “Schema” ซึ่งบุคคลจะใช้ตีความหมายสิ่งที่รับรู้ต่างๆ

พัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจต์ได้จัดกระบวนการทางสติปัญญา (cognitive process) ออกเป็น 4 ขั้น ถึงแม้ว่าแต่ละขั้นจะกำหนดอายุไว้เป็นช่วงอายุเท่าๆ กัน แต่ช่วงเหล่านี้ก็ถือว่าเป็นการกำหนดโดยประมาณเท่านั้น (Piaget, 1964 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2544) ขั้นทั้ง 4 มีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะเวลาใช้ประสาทสัมผัส (sensory-motor stage) เป็นระยะพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น ตา หู มือ และเท้า ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้อวัยวะต่างๆ ได้ เช่น การฝึกหยิบจับสิ่งของต่างๆ ฝึกการไต่ขึ้นและ การมอง เป็นต้น

2) ระยะเวลาควบคุมอวัยวะต่างๆ (preoperational stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 2 ปีจนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาอย่างเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาของสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัย และการทำงานของอวัยวะต่างๆ เช่น นิสัยการขับถ่าย นอกจากนี้ยังมีการฝึกใช้อวัยวะต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง เช่น การเล่นเกมกีฬา

3) ระยะเวลาการคิดอย่างเป็นรูปธรรม (concrete-operational stage) เริ่มตั้งแต่ช่วงอายุ 7-11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้น สามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่จะยังไม่สามารถจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้

4) ระยะเวลาการคิดอย่างเป็นนามธรรม (formal-operational stage) จะเป็นการพัฒนาช่วงสุดท้ายของเด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-15 ปี เด็กในช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล และแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

การพัฒนาของเด็กในแต่ละระยะจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากระดับต่ำกว่าไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามขั้น แต่บางช่วงของการพัฒนาอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าได้ การพัฒนาเหล่านี้จะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ รวมทั้งวิธีการดำรงชีวิต อาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาแตกต่างกัน

2.2.7 ทฤษฎีและแนวคิดของ Guilford

Guilford (1967) เป็นนักจิตวิทยาซึ่งมีความเชื่อว่า ความสามารถทางสมองสามารถปรากฏได้จากการปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่าองค์ประกอบ และสามารถตรวจสอบความสามารถนี้ด้วยแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน กิลฟอร์ดได้เสนอโครงสร้างทางสติปัญญา โดยอธิบายว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยสามมิติ (Three Dimensional Model) ได้แก่ มิติด้านเนื้อหา (contents) มิติด้านปฏิบัติการ (operations) และมิติด้านผลผลิต (products) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (contents) หมายถึง วัตถุหรือข้อมูลต่างๆ ที่รับรู้และใช้เป็นสื่อ ก่อให้เกิดความคิด เนื้อหาแบ่งออกเป็น 5 ชนิด ดังนี้

- 1) เนื้อหาที่เป็นรูปแบบ (figural content) ได้แก่ วัตถุที่เป็นรูปธรรมต่างๆ ซึ่งสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส
- 2) เนื้อหาที่เป็นเสียง (auditory) ได้แก่ สิ่งที่อยู่ในรูปของเสียงที่มีความหมาย
- 3) เนื้อหาที่เป็นสัญลักษณ์ (symbolic content) ได้แก่ ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้น เช่น พยัญชนะ ระบบจำนวน
- 5) เนื้อหาที่เป็นภาษา (semantic content) ได้แก่ สิ่งที่อยู่ในรูปของภาษาที่มีความหมาย หรือความคิดที่เข้าใจกันโดยทั่วไป
- 6) เนื้อหาที่เป็นพฤติกรรม (behavior content) ได้แก่ สิ่งที่ไม่ใช่ถ้อยคำแต่เป็นการแสดงออกของมนุษย์ เจตคติ ความต้องการ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล บางครั้งเรียกว่า สติปัญญาทางสังคม (social intelligence)

มิติที่ 2 ด้านปฏิบัติการ (operations) หมายถึง กระบวนการคิดต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาจากซึ่งประกอบด้วยความสามารถ 5 ชนิด ดังนี้

- 1) การรับรู้และการเข้าใจ (cognition) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการรับรู้และทำความเข้าใจ
- 2) การจำ (memory) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการรับรู้และทำความเข้าใจ
- 3) การคิดแบบอนกนัย (divergent thinking) เป็นความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และแสดงออกในหลายๆ แบบ หลายวิธี
- 4) การคิดแบบเอกนัย (convergent thinking) เป็นความสามารถในการสรุปข้อมูลที่ดีที่สุด และถูกต้องที่สุดจากข้อมูลหลากหลายที่มีอยู่

5) การประเมินค่า (evaluation) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการตัดสินสิ่งที่รับรู้ จำได้ หรือกระบวนการคิดว่ามีคุณค่า ความถูกต้อง ความเหมาะสม หรือมีความเพียงพอหรือไม่อย่างไร

มิติที่ 3 ด้านผลผลิต (products) หมายถึง ความสามารถที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกันเป็นผลผลิต กล่าวคือ เมื่อสมองรับรู้วัตถุ/ข้อมูลบุคคลจะเกิดการคิดในรูปแบบต่างๆ กัน ซึ่งสามารถให้ผลแตกต่างกัน 6 ชนิด ดังนี้

- 1) หน่วย (units) เป็นสิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว และมีความแตกต่างจากสิ่งอื่น
- 2) จำพวก (classes) เป็นกลุ่มของสิ่งต่างๆ ซึ่งมีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน
- 3) ความสัมพันธ์ (relations) เป็นการเชื่อมโยง 2 สิ่งเข้าด้วยกัน เช่น เชื่อมโยงค่าเชื่อมโยงความหมาย
- 4) ระบบ (system) เป็นแบบแผนหรือรูปแบบจากการเชื่อมโยงสิ่งหลายๆ สิ่งเข้าด้วยกัน
- 5) การปรับเปลี่ยน (transformation) เป็นการเปลี่ยนแปลง การหมุนกลับ การขยาย ความข้อมูลจากสภาพหนึ่งไปยังอีกสภาพหนึ่ง
- 6) การประยุกต์ (implication) เป็นผลการคิดที่คาดหวัง หรือการทำนายจากข้อมูลที่กำหนดให้

นอกจากนี้ Guilford (1967) ยังได้อธิบายรูปแบบการคิดแก้ปัญหาโดยทั่วไปว่าเป็นกระบวนการของความสามารถทางสมองด้านการจำ (memory) การรู้และความเข้าใจ (cognition) การคิดแบบอนกนัย (divergent thinking) การคิดแบบเอกนัย (convergent thinking) และการประเมินค่า (evaluation) ความสามารถทั้ง 5 ด้านนี้จะผสมผสานกัน เมื่อบุคคลได้รับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความรู้จักกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหา และสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่ในส่วนของความจำ ซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูลก่อน จากนั้นจะประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกแยะประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา และหาทางออกของปัญหาซึ่งปัญหานี้ๆ อาจมีทางออกหลายทาง โดยที่กระบวนการแก้ปัญหานั้นอาจจะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและอนกนัยสลับกันตามลักษณะของปัญหาว่าต้องการคำตอบแบบใด

2.2.8 ทฤษฎี “พหุปัญญา” (Multiple Intelligences) ของ Gardner

Gardner (1983) เป็นผู้บุกเบิกการนำเสนอแนวคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาของมนุษย์ โดยอธิบายว่า ในอดีตสังคมได้จำกัดความหมายของคำว่า สติปัญญาอยู่เพียงความสามารถเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ซึ่งมักจะเป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะ และ/หรือความสามารถทางภาษา ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน และสามารถใช้เป็นเครื่องพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการเรียนในโรงเรียนมักจะอยู่บนพื้นฐานความสามารถสองด้านข้างต้น อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาจากโรงเรียนเข้าสู่สังคมการประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตส่วนตัวในสังคมแล้ว ระดับสติปัญญาที่สามารถพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียนกลับไม่สัมพันธ์กับความสำเร็จในการทำงาน ที่เป็นเช่นนี้เพราะยังมีสติปัญญาด้านต่างๆ อีกหลายด้าน ซึ่งเป็นองค์ประกอบในการประสบความสำเร็จในชีวิตส่วนตัวและหน้าที่การงาน มนุษย์ทุกคนมีระดับความสามารถหรือสติปัญญาด้านต่างๆ เหล่านี้ในระดับหนึ่งแต่ไม่เท่ากัน และมีการผสมผสานความสามารถในด้านต่างๆ แตกต่างกันด้วยการตระหนักถึงสติปัญญาด้านต่างๆ ซึ่งอาจรวมเรียกว่า“พหุปัญญา” (Multiple Intelligences) จึงมีความสำคัญและให้ท้ายที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

ความหมายของสติปัญญา

Gardner ได้เปรียบเทียบความแตกต่างของแนวคิดดั้งเดิมกับแนวคิดใหม่เกี่ยวกับสติปัญญาซึ่งนิยมเรียกว่า MI (Multiple Intelligences) ดังนี้

แนวคิดดั้งเดิม	แนวคิด MI
<p>1. สติปัญญาที่มีความหมายเชิงปฏิบัติการว่าเป็นความสามารถในการตอบข้อคำถามในรูปแบบทดสอบสติปัญญา</p> <p>2. สติปัญญาสามารถวัดได้จากคะแนนสอบซึ่งนำมาคำนวณโดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบกับเด็กอื่นได้ องค์ประกอบทั่วไปของสติปัญญาไม่เปลี่ยนแปลงไปตามวัยหรือการฝึกฝนหรือประสบการณ์มากนัก เพราะเป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมาแต่กำเนิดของบุคคล</p>	<p>1. สติปัญญาประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งเป็นผลมาจากบริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง แต่ละชุมชน ทักษะทางการแก้ปัญหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ</p> <p>2. การสร้างสรรค์ผลงานทางวัฒนธรรมเป็นงานที่แสดงออกถึงทัศนะหรือความรู้สึกของตน ผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมีตั้งแต่ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปจนถึงการประพันธ์เพลงตลอดจนการรณรงค์ทางการเมืองจนได้รับการเลือกตั้ง</p>

ตามทฤษฎี MI การกำหนดแบบแผนการแก้ปัญหาแต่ละประเภทนั้น จะต้องทำควบคู่ไปกับการส่งเสริมทางวัฒนธรรมในเรื่องนั้นด้วยเสมอ ยกตัวอย่างเช่น ภาษา ซึ่งเป็นทักษะสากลของมนุษย์สังคม ฯลฯ อาจแสดงออกในรูปของข้อเขียนหรือการเขียนเป็นหลักในวัฒนธรรมหนึ่ง แต่อาจเป็นการบอกเล่ากันด้วยวาจาในอีกวัฒนธรรมหนึ่ง หรืออาจเป็นการนำตัวอักษรมาเรียงใหม่ (anagrams) ซึ่งถือเป็นความลับในอีกวัฒนธรรมหนึ่งก็ได้

ประเภทของสติปัญญา

Gardner ได้อธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์และที่มาของการคัดเลือกสติปัญญาแต่ละด้านไว้ในหนังสือ “Frames of Mind” (1983) และได้อธิบายพอสังเขปเกี่ยวกับสติปัญญาแต่ละด้านในหนังสือ “Multiple Intelligences : The Theory in Practice” โดยย้ำว่า สติปัญญาแต่ละด้านเหล่านี้ไม่ได้ทำงานแยกขาดจากกัน ในทางตรงกันข้ามสติปัญญาเหล่านี้จะทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะในผู้ใหญ่ซึ่งมีบทบาท

ที่สลับซับซ้อน จะมีการผสมผสานการใช้สติปัญญาด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน ในการปฏิบัติบทบาทของตน สติปัญญาแต่ละด้าน มีดังนี้

- 1) สติปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence)
- 2) สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (bodily-kinesthetic intelligence)
- 3) สติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence)
- 4) สติปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence)
- 5) สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence)
- 6) สติปัญญาทางด้านการเข้ากับผู้อื่น (interpersonal intelligence)
- 7) สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง
- 8) สติปัญญาด้านความเข้าใจในธรรมชาติ

2.2.9 ทฤษฎีสติปัญญาสามศร (A Triarchic Theory of Human Intelligence) ของ Sternberg

Sternberg (1985 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2544) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ สติปัญญา โดยใช้ชื่อทฤษฎีว่าทฤษฎีสามศร (Triarchic Theory) ทฤษฎีสามศรเสนอว่า ส่วนประกอบของ สติปัญญา มี 3 ส่วนซึ่งสามารถอธิบายเป็นทฤษฎีย่อย 3 ทฤษฎี ดังนี้

1) ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory) กล่าวถึงความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล รวมทั้งการปฏิบัติและการกระทำที่แสดงถึงความเฉลียวฉลาดของสติปัญญาในบริบทของสังคม ซึ่งประกอบด้วย 1) ความสามารถในการปรับเปลี่ยนตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมอย่างมีจุดมุ่งหมาย (adaptation) 2) การเลือกสิ่งแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกสูงสุด (selection) มากกว่าที่จะทำตามความเคยชิน และ 3) ความสามารถในการดัดแปลงและปรับแต่งสิ่งแวดล้อม (shaping) ให้เหมาะสมกับทักษะความสามารถและค่านิยมของตน

2) ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) กล่าวถึงผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางปัญญา ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและการนำความรู้มาใช้ในการสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาแปลกใหม่ เป็นความสามารถในการคิดสิ่งใหม่ๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ 2) ความคล่องในการประมวลผลข้อมูลที่มี รวมทั้งความสามารถที่จะเชื่อมโยงความสามารถทั้งสองอย่างเพื่อเพิ่มพูนทักษะการแก้ปัญหาให้ดีขึ้น

3) ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) กล่าวถึงความสามารถสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด หรือความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) องค์ประกอบด้านการปรับความคิด (meta-components)

2) องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (performance components) 3) องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (knowledge-acquisition components)

2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา (Social Cognitive Learning Theories)

การเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา (Social Cognitive Learning Theory) เป็นทฤษฎีของศาสตราจารย์ Bandura แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford) ประเทศสหรัฐอเมริกา Bandura มีความเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ส่วนมากเป็นการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ (Bandura, 1963 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2544) จึงเรียกการเรียนรู้จากการสังเกตว่า “การเรียนรู้โดยการสังเกต” หรือ “การเลียนแบบ” และเนื่องจากมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์ (interact) กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวอยู่เสมอ Bandura อธิบายว่าการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมในสังคม ซึ่งทั้งผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกันและกัน Bandura (1969, 1971 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2544) จึงเปลี่ยนชื่อทฤษฎีการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็นการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา (Social Cognitive Learning Theory) อีกครั้งหนึ่ง เนื่องจาก Bandura พบว่าจากการทดลองเพื่อหาสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ด้วยการสังเกต คือ ผู้เรียนจะต้องเลือกสังเกตสิ่งที่ต้องการเรียนรู้โดยเฉพาะ และสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ ผู้เรียนจะต้องมีการเข้ารหัส (Encoding) ในความทรงจำระยะยาวได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ผู้เรียนต้องสามารถที่จะประเมินได้ว่าตนเลียนแบบได้ดีหรือไม่ดีอย่างไร และจะต้องควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ด้วย (metacognitive) Bandura (1986) จึงสรุปว่า การเรียนรู้โดยการสังเกตเป็นกระบวนการทางการรู้คิดหรือพุทธิปัญญา (Cognitive Processes)

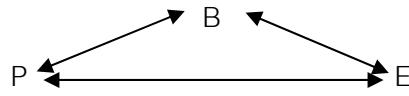
การเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ (Observational Learning หรือ Modeling)

Bandura มีความเห็นว่าทั้งสิ่งแวดล้อม และตัวผู้เรียนมีความสำคัญเท่าๆ กัน Bandura กล่าวว่า คนเรามีปฏิสัมพันธ์ (Interact) กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวเราอยู่เสมอ การเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้งผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกันและกัน พฤติกรรมของคนเรา ส่วนมากจะเป็นการเรียนรู้โดยการสังเกต (Observational Learning) หรือการเลียนแบบจากตัวแบบ (Modeling) สำหรับตัวแบบไม่จำเป็นต้องเป็น ตัวแบบที่มีชีวิตเท่านั้น แต่อาจจะเป็นตัวแบบสัญลักษณ์ เช่น ตัวแบบที่เห็นในโทรทัศน์ หรือภาพยนตร์ หรืออาจจะเป็นรูปภาพการ์ตูนหนังสือก็ได้ นอกจากนี้ คำบอกเล่าด้วยคำพูดหรือข้อมูลที่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษรก็เป็นตัวแบบได้ การเรียนรู้โดยการสังเกตไม่ใช่การลอกแบบจากสิ่งที่สังเกต โดยผู้เรียนไม่คิด คุณสมบัติของผู้เรียนมีความสำคัญ เช่น ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถที่จะรับรู้สิ่งเร้า และสามารถสร้างรหัสหรือกำหนดสัญลักษณ์ของสิ่งที่สังเกตเก็บไว้ในความจำระยะยาวและสามารถเรียกใช้ในขณะที่ยังสังเกตต้องการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ

ความคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา

1) ความสำคัญของการปฏิสัมพันธ์ของอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม โดยถือว่าการเรียนรู้เป็นผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม โดยผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกันและกัน

Bandura ได้ถือว่าทั้งบุคคลที่ต้องการจะเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุของพฤติกรรมและได้อธิบายปฏิสัมพันธ์ ดังนี้



B = พฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล

P = บุคคล (ตัวแปรที่เกิดจากผู้เรียน เช่น ความคาดหวังของผู้เรียน ฯลฯ)

E = สิ่งแวดล้อม

2) ความแตกต่างของการเรียนรู้ (Learning) และการกระทำ (Performance) ซึ่งถือว่าการเรียนรู้มีความสำคัญมาก เพราะคนอาจจะเรียนรู้อะไรหลายอย่างแต่ไม่กระทำ เป็นต้นว่า นิสิตและนักศึกษาทุกคนที่กำลังอ่านตำรานั้นคงจะทราบว่า การโกงในการสอบนั้นมีพฤติกรรมอย่างไร แต่นิสิตนักศึกษาเพียงน้อยคนที่จะทำการโกงจริงๆ Bandura ได้สรุปว่าพฤติกรรมของมนุษย์อาจจะแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1) พฤติกรรมสนองตอบที่เกิดจากการเรียนรู้ ผู้ซึ่งแสดงออกหรือกระทำสม่ำเสมอ

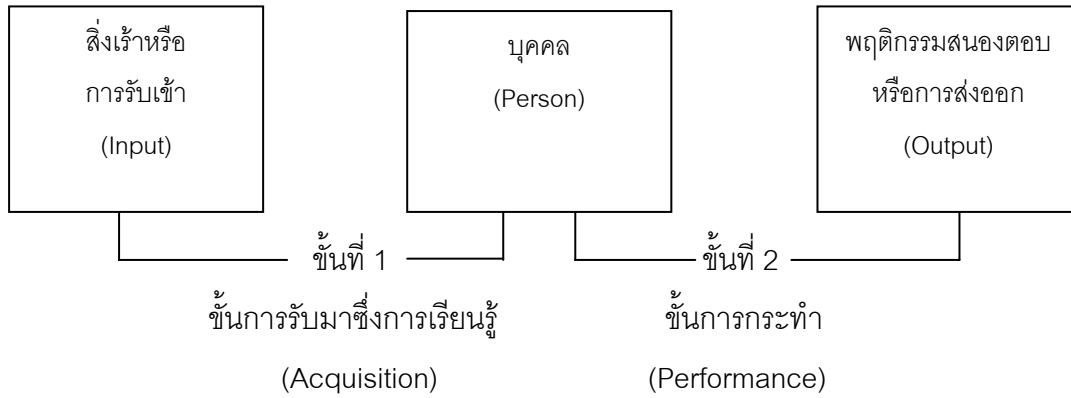
2.2) พฤติกรรมที่เรียนรู้แต่ไม่เคยแสดงออกหรือกระทำ

2.3) พฤติกรรมที่ไม่เคยแสดงออกทางการกระทำ เพราะไม่เคยเรียนรู้จริงๆ

3) พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะคงตัวอยู่เสมอ ทั้งนี้เป็นเพราะสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และทั้งสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ตัวอย่างเช่น เด็กที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวก็คาดหวังว่าผู้อื่นจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวต่อตนด้วย ความคาดหวังนี้ก็ ส่งเสริมให้เด็กแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว และผลพวงก็คือว่า เด็กอื่น (แม้ว่าจะไม่ก้าวร้าว) ก็แสดงพฤติกรรมตอบสนองแบบก้าวร้าวด้วย และเป็นเหตุให้เด็กที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวยิ่งแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการย้ำความคาดหวังของตน Bandura สรุปว่า “เด็กที่มีพฤติกรรมก้าวร้าว จะสร้างบรรยากาศก้าวร้าวรอบๆ ตัว จึงทำให้เด็กอื่นที่มีพฤติกรรมอ่อนโยนไม่ก้าวร้าว แสดงพฤติกรรมตอบสนองก้าวร้าว เพราะเป็นการแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่ก้าวร้าว”

ขั้นของการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือเลียนแบบ

Bandura กล่าวว่า การเรียนรู้ทางสังคมด้วยการรู้คิดจากการเลียนแบบมี 2 ขั้น คือ ขั้นแรกเป็นขั้นการได้รับมาซึ่งการเรียนรู้ (Acquisition) ทำให้สามารถแสดงพฤติกรรมได้ ขั้นที่สอง เป็นขั้นการกระทำ (Performance) ซึ่งอาจจะกระทำหรือไม่กระทำก็ได้ การแบ่งขั้นของการเรียนรู้แบบนี้ ทำให้ทฤษฎีการเรียนรู้ของบันดูราแตกต่างจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยมชนิดอื่นๆ การเรียนรู้ที่แบ่งออกเป็น 2 ขั้น อาจจะแสดงด้วยแผนภาพดังต่อไปนี้



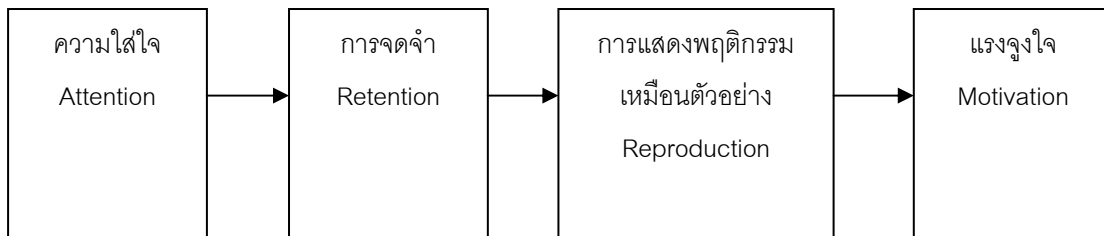
แผนภาพที่ 2.5 ขั้นตอนของการเรียนรู้โดยการเลียนแบบ

ที่มา : Bandura (1977 อ้างถึงใน สุรางค์ คุ้มตระกูล, 2550: 239)

กระบวนการที่สำคัญในการเรียนรู้โดยการสังเกต

Bandura (1977) ได้อธิบายกระบวนการที่สำคัญในการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเรียนรู้โดยตัวแบบว่ามีทั้งหมด 4 อย่าง คือ

- 1) กระบวนการความใส่ใจ (Attention)
- 2) กระบวนการการจดจำ (Retention)
- 3) กระบวนการการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวอย่าง (Reproduction)
- 4) กระบวนการการจูงใจ (Motivation)



แผนภาพที่ 2.6 กระบวนการในการเรียนรู้โดยการสังเกต

ที่มา : Bandura (1977 อ้างถึงใน สุรางค์ คุ้มตระกูล, 2550: 239)

ปัจจัยที่สำคัญในการเรียนรู้โดยการสังเกต

- 1) ผู้เรียนจะต้องมีความใส่ใจ (Attention) ที่จะสังเกตตัวแบบ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงโดยตัวแบบจริงหรือตัวแบบสัญลักษณ์ ถ้าเป็นการอธิบายด้วยคำพูดผู้เรียนก็ต้องตั้งใจฟังหรือถ้าจะต้องอ่านคำอธิบายก็ต้องมีความตั้งใจที่จะอ่าน
- 2) ผู้เรียนจะต้องเข้ารหัสหรือบันทึกสิ่งที่สังเกตหรือสิ่งที่รับรู้ไว้ในความจำระยะยาว
- 3) ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ และควรจะทำซ้ำเพื่อจะให้จำได้

4) ผู้เรียนจะต้องรู้จักประเมินพฤติกรรมของตนเองโดยใช้เกณฑ์ (Criteria) ที่ตั้งขึ้นด้วยตนเองหรือโดยบุคคลอื่น

ตอนที่ 3 ประเภทของการคิด

ประเภทของการคิดมีหลายประเภทด้วยกัน ในการศึกษาครั้งนี้จัดกลุ่มการคิดตามประเภทการคิด 3 ประเภท คือ การคิดเพื่อการดำเนินชีวิตของตนเอง การคิดเพื่ออยู่ร่วมกันในสังคม และการคิดตามแนวคิดอื่นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การคิดเพื่อการดำเนินชีวิตของตนเอง

การคิดเพื่อการดำเนินชีวิตของตนเอง ประกอบด้วย การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงเหตุผล การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดแสวงหาความรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การคิดเชิงวิทยาศาสตร์

● ความหมายของการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

Schafersman (1994) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงวิทยาศาสตร์เป็นการคิดที่นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ถูกนำมาใช้ในการอธิบายถึงวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้ได้ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ

Ruby (1968) ได้กล่าวถึงการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง การคิดที่เป็นระบบและมีวิธีการคิดที่ละเอียด รัดกุม แตกต่างจากการคิดแบบธรรมดาทั่วไป การคิดเชิงวิทยาศาสตร์มีประโยชน์เมื่อบุคคลต้องเผชิญกับปัญหาที่ยุ่งยาก การคิดเชิงวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปจะมีการคิดไตร่ตรองเพื่อแก้ปัญหา บุคคลจะพยายามใช้ความคิดเมื่อพบกับปัญหาที่ต้องหาคำตอบหรือหาทางแก้ไข การคิดลักษณะนี้ถือเป็นการคิดที่มีเป้าหมายหรือทิศทางเฉพาะ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (2541) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ว่าหมายถึง การคิดแบบวิทยาศาสตร์ เป็นการคิดที่มีเหตุผล มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและพิสูจน์ความถูกต้องโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

● องค์ประกอบของการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

Schafersman (1994) ได้กล่าวว่า ในการบรรยายและอธิบายเหตุการณ์ธรรมชาติได้อย่างถูกต้องนั้น นักวิทยาศาสตร์ต้องใช้ทักษะการคิดและแบบแผนการคิดที่สำคัญดังนี้ 1) การอธิบายลักษณะธรรมชาติที่ถูกต้อง 2) การระบุสาเหตุของปัญหาในลักษณะเชิงธรรมชาติ 3) การตั้งสมมติฐานและทฤษฎีอื่น 4) การทำนายโดยใช้ตรรกะ 5) การวางแผนและทดลองโดยมีการควบคุมตัวแปรเพื่อทดสอบสมมติฐาน 6) การรวบรวม จัดระเบียบ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและข้อมูลต่างๆ ที่มี

ความสัมพันธ์กัน 7) การลงข้อสรุปและประยุกต์ใช้ข้อสรุปอย่างมีเหตุผล โดยหลักการพื้นฐานของการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งถือเป็นหลักสากลทางวิทยาศาสตร์มี 3 ประการ ได้แก่

1) การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (Empiricism) เป็นการนำหลักฐานที่สามารถรับรู้ได้โดยตรงด้วยประสาทสัมผัส เช่น มองเห็น ได้ยิน รู้สึก ได้กลิ่น การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์สามารถกระทำซ้ำได้ ทั้งด้วยตนเองหรือบุคคลอื่น จึงถือได้ว่าเป็นหลักฐานสำคัญที่สุดที่จะนำไปสู่ข้อสรุปที่มีเหตุผล

2) การใช้เหตุผล (Rationalism) การใช้เหตุผลเป็นทักษะที่ไม่ได้ติดตัวมาแต่กำเนิดหรือพัฒนาขึ้นเองได้ ต้องศึกษาและเรียนรู้ในระบบโรงเรียน

3) การมีเจตคติเชิงสงสัย (Skepticism) เป็นการเกิดคำถามในความเชื่อและข้อสรุปของตนเองอยู่เสมอ จึงต้องใช้หลักฐานและเหตุผลตรวจสอบความเชื่อของตน

● ขั้นตอนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

รัชราภรณ์ แก้วดี (2548) ได้สรุปขั้นตอนของการคิดเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การคิดเพื่อระบุปัญหา 2) การคิดเพื่อตั้งสมมติฐาน 3) การคิดเพื่อทดสอบสมมติฐาน และ 4) การคิดเพื่อตีความหมายข้อมูลและสรุปผล โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคิดเพื่อระบุปัญหา สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนย่อยๆ คือ

- 1) พิจารณาข้อมูลพื้นฐานของสถานการณ์อย่างละเอียดและรอบคอบด้วยใจที่เปิดกว้าง
- 2) แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกจากกัน
- 3) ระบุประเด็นที่ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง หรือประเด็นที่ไม่มีคำอธิบายเพียงพอ

ซึ่งก่อให้เกิดข้อสงสัย

4) ลำดับและคัดเลือกข้อสงสัยที่สำคัญและมีความเด่นชัดที่สุด

5) ปรับข้อสงสัยดังกล่าวเป็นข้อความปัญหาที่สั้น กระชับและชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 การคิดเพื่อตั้งสมมติฐาน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อยๆ คือ

- 1) คาดคะเนคำตอบจากประเด็นต่างๆ ที่น่าจะเป็นสาเหตุของปัญหา
- 2) คัดเลือกคำตอบที่น่าจะเป็นสาเหตุของปัญหามากที่สุด และสามารถทำการทดสอบได้
- 3) ปรับข้อความคำตอบที่ได้จากการคาดคะเนให้สั้น กระชับ และชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3 การคิดเพื่อทดสอบสมมติฐาน สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนย่อยๆ คือ

- 1) ศึกษาสมมติฐานและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสมมติฐาน
- 2) ระบุตัวแปรที่สามารถวัดและเปรียบเทียบได้
- 3) คัดเลือกตัวแปรที่ต้องการศึกษา หากเป็นการตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้การทดลอง ให้ระบุตัวแปรตาม ตัวแปรต้น และควบคุมตัวแปร

4) ระบุวิธีการและขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน การวัดและการสังเกต ตัวแปร

- 5) บันทึกผลการศึกษาโดยใช้รูปแบบการบันทึกผลที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้รับ
ขั้นตอนที่ 4 การคิดเพื่อตีความหมายข้อมูลและสรุปผล สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน

ย่อยๆ คือ

- 1) พิจารณาลักษณะของข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบสมมติฐาน
- 2) บรรยายการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อกันระหว่างส่วนต่างๆ ของข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูล
- 3) ตอบปัญหาหรือคำถามวิจัยโดยอิงข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจสอบสมมติฐาน
- 4) ลงข้อสรุปว่าข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐาน สนับสนุนหรือปฏิเสธสมมติฐานและเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น
- 5) ระบุอุปสรรค ปัญหา แนวทางแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อประโยชน์ในการวิจัยครั้งต่อไป

2) การคิดเชิงเหตุผล

● ความหมายและความสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล

Freeman (1988) กล่าวถึงการคิดเชิงเหตุผลว่า มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา การหาทางออกของปัญหา ประเมินว่าวิธีไหนดีที่สุดและปฏิบัติตามทางเลือกนั้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาด้วยความพอใจและยอมรับในวิธีแก้ปัญหาเมื่อได้รับเหตุผลที่ถูกต้องเพียงพอและสามารถเข้าใจในเหตุผลนั้น

Gagné (1970 อ้างถึงใน สุภนันท์ เสถียรศรี, 2536) กล่าวว่า การคิดเชิงเหตุผล คือ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์นั่นเอง เป็นการคิดที่เห็นเหตุผลในการแก้ปัญหาโดยพิจารณาถึงสภาพการณ์หรือข้อมูลต่างๆ ว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใดหรือไม่

Good (1973 อ้างถึงใน ศรชัย เลิศไตรภพ, 2535) ให้ความหมายของการคิดเชิงเหตุผลว่า หมายถึง การกระทำหรือกระบวนการทางสมองในการที่จะลงความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงและปรากฏการณ์ สามารถสรุปผลจากเหตุหรือข้อสมมติฐานได้

จำนง วิบูลย์ศรี (2536) กล่าวถึงความหมายของการคิดเชิงเหตุผลว่า เป็นการคิดที่ต้องอาศัยหลักการหรือมีข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ เป็นการคิดที่มีโอกาสผิดพลาดน้อยและถือว่าเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่พัฒนาให้มีคุณภาพสูงขึ้นได้ ผู้ที่มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลสูงย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูงซึ่งความคิดที่มีคุณภาพสูงนั้นจะช่วยแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งอันเป็นประโยชน์ให้แก่มนุษย์ได้นานัปการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) ให้ความหมายไว้ว่า การคิดเชิงเหตุผลเป็นทักษะหนึ่งของทักษะการคิดที่เป็นแกน หรือทักษะการคิดทั่วไปที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อนซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการต่างๆ ตลอดจนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า

● องค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดเชิงเหตุผล 8 ประการคือ

1) จุดหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด คือ คิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือคิดเพื่อหาความรู้

2) ประเด็นคำถาม คือ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ ผู้คิดสามารถระบุปัญหาสำคัญที่ต้องการแก้ไขหรือคำถามสำคัญที่ต้องการรู้

3) สารสนเทศ คือ ข้อมูล ข้อความรู้อย่างต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการคิด

4) ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ข้อมูลที่ได้มาต้องเชื่อถือได้มีความชัดเจนถูกต้องและมีความเพียงพอต่อการใช้เป็นพื้นฐานของการคิดเชิงเหตุผล

5) แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ แนวคิดทั้งหลายที่มีความจำเป็นสำหรับการคิดเชิงเหตุผล และแนวคิดที่ได้มานั้นต้องมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบและต้องเป็นแนวคิดที่ถูกต้อง

6) ข้อสันนิษฐาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล เพราะผู้คิดต้องมีความสามารถในการตั้งข้อสมมติฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินใจได้เพื่อประโยชน์ในการหาข้อมูลมาใช้ในการคิดเชิงเหตุผล

7) การนำไปใช้และผลที่ตามมา เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดเชิงเหตุผล ซึ่งผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบ ต้องมีความสามารถคิดไกล คือมองเห็นผลที่ตามมา รวมถึงการนำไปใช้ได้หรือไม่เพียงใด

8) การสรุปอ้างอิง

● ลักษณะของการคิดเชิงเหตุผล

จิตรา ทับแสง (2529) ได้กล่าวถึงการคิดหาเหตุผลว่ามี 2 แบบ คือ 1) การคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย และ 2) การคิดหาเหตุผลแบบอุปนัย

การคิดหาเหตุผลแบบนิรนัย (Deduction) เป็นการนำความรู้เดิมที่เป็นส่วนใหญ่มาเป็นข้ออ้าง แล้วดูความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับอีกข้ออ้างหนึ่งเพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่ที่เป็นส่วนย่อย การสรุปแบบนี้ไม่อาศัยประสบการณ์ ใช้ความคิดดูความสัมพันธ์สมเหตุสมผลของการอ้างและการสรุปโดยไม่พิจารณาความจริงหรือข้อเท็จจริงของข้อสรุปแต่อย่างใด ถือว่าถ้าข้ออ้างทั้งหมดจริงข้อสรุปก็จริงด้วย ถ้าเป็นเท็จก็เท็จด้วย หรือการคิดหาเหตุผลแบบนิรนัยเป็นการสรุปความรู้ใหม่จากความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว โดยใช้ความคิดตามหลักเหตุผล เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ออกมาจากความรู้เดิม เป็นการอ้างความรู้เดิมเพื่อสรุปความรู้ใหม่ มุ่งหาความจริงโดยคำนึงถึงเฉพาะรูปแบบของความคิดเท่านั้น ไม่คำนึงถึงเนื้อหาของความคิด ไม่พิสูจน์ความจริงของข้ออ้างโดยถือว่าข้ออ้างต้องถูกหรือเป็นจริงแล้ว เพียงแต่พิจารณาว่า

บทสรุปตรงกับข้ออ้างหรือไม่เท่านั้น และบทสรุปที่ได้มีขอบเขตแคบกว่าข้ออ้าง การนิรนัยจะคำนึงถึงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของข้ออ้างและขบวนการสรุปความสัมพันธ์นั้นที่ปรากฏในข้อสรุปว่าสรุปความสัมพันธ์ได้กระจ่างชัด ไม่มีข้อคัดค้านได้ก็ถือว่าสรุปอย่างสมเหตุสมผล

การคิดหาเหตุผลแบบอุปนัย (Induction) เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการตัดสินใจจากประสบการณ์หลายๆ ครั้งมาเป็นข้ออ้างสนับสนุนหรือพิสูจน์ข้อสรุป ซึ่งข้อสรุปนี้ได้จากการสรุปความเหมือนและความสัมพันธ์ของข้ออ้าง ซึ่งได้จากประสบการณ์ส่วนย่อยบางส่วนหรือความจริงเฉพาะหน่วย แล้วนำมาสรุปเป็นคุณสมบัติความสัมพันธ์ของส่วนรวมทั้งหมด ซึ่งรวมไปถึงสิ่งที่ยังไม่มีประสบการณ์ด้วย เป็นความจริงทั่วไป สรุปแล้วก็คือ การคิดหาเหตุผลแบบอุปนัยเป็นการสรุปความรู้ใหม่ที่เป็นส่วนรวมจากข้ออ้างที่เป็นความรู้เดิมจากประสบการณ์ส่วนย่อย เป็นการสรุปเกินข้ออ้าง ข้อสรุปที่ได้จึงมีข้ออ้างสนับสนุนเพียงความน่าจะเป็นเท่านั้น จะไม่ได้ข้อสรุปที่แน่นอนตายตัว

● แนวทางส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผล

Guilford และ Hoepfner (1971 อ้างถึงใน พัทธรินทร์ เปรมประเสริฐ, 2542) ให้ความเห็นว่า การพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถในการให้เหตุผลต้องเริ่มจากการส่งเสริมให้บุคคลคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่โรงเรียนควรจัดทำและเป็นสิ่งที่สามารถฝึกได้โดยสอนควบคู่กับเนื้อหาวิชาปกติหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เหมาะสม เนื่องจากความสามารถในการคิดและการให้เหตุผลเป็นทักษะที่ต้องใช้การฝึกและฝึกจากประสบการณ์ที่หลากหลาย และควรได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาความสามารถในการคิดและการให้เหตุผล ควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้มีส่วนร่วมและแสดงพฤติกรรมในการสืบค้น คาดการณ์ ค้นหาวิธีการพิสูจน์ สังเกตรูปแบบ ชี้แจงเหตุผลของแนวคิดโดยการอธิบายรูปแบบ แสดงด้วยภาพหรือจำลองแบบและตอบคำถามต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการคิด การสร้างข้อคาดเดา การกำหนดรูปแบบและการอธิบาย ซึ่งเป็นการให้เหตุผลเกี่ยวกับสถานการณ์

Rowan และ Morrow (1993) ให้ข้อคิดเห็นว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นสิ่งสำคัญมาก ควรจัดบรรยากาศที่แสดงให้นักเรียนเห็นว่า การให้เหตุผลเป็นสิ่งที่สำคัญกว่าการได้เพียงคำตอบที่ถูกต้อง บรรยากาศในชั้นเรียนต้องไม่ทำให้นักเรียนรู้สึกหวาดกลัว เป็นบรรยากาศที่สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนได้พูด อธิบายและแสดงเหตุผลของแนวคิด ได้กระทำและสรุปพร้อมทั้งแสดงการยืนยันข้อสรุปของแนวคิดนั้นๆ

การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลมีหลายวิธี เช่น การฝึกการรับรู้ทางประสาทสัมผัส การใช้คำถาม การสังเกต เปรียบเทียบและใช้ความคิด หลักสำคัญในการจัดกิจกรรมนั้นจะต้องคำนึงถึงสื่อและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการและความสนใจของเด็ก ซึ่งอาจจัดในรูปแบบของกิจกรรมกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก พ่อแม่ ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง มีบทบาทในการส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532)

(1) ใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการคิด การเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาเมื่อเด็กมีปัญหา

(2) จัดสื่ออุปกรณ์ ของเล่นประเภทต่างๆ ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการคิดหรือดัดแปลงได้

(3) จัดสภาพแวดล้อมและกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กได้คิดอยู่เสมอ รวมทั้งให้เด็กได้ค้นคว้าจากประสบการณ์ตรง

(4) คำนึงถึงพัฒนาการและความสนใจของเด็ก

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2540) ได้กล่าวถึงวิธีการจัดประสบการณ์เรียนรู้เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย มีหลายวิธีได้แก่

(1) การแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาคงต้องเริ่มจากครูเป็นผู้จัดตั้งปัญหาขึ้นอาจเป็นคำถาม กรณีตัวอย่าง ครูใช้สิ่งเหล่านี้เป็นตัวอย่างประเด็นปัญหาให้เด็กคิดและหาข้อสรุป

(2) การใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เด็กอาจมีการทดลอง ตั้งสมมติฐานและทดสอบงานที่ทำจนครบวงจร

(3) ใช้หลักการสืบค้น เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่พยายามให้เด็กได้ค้นหา คำตอบต่างๆ ด้วยตนเอง

(4) การใช้ทักษะกระบวนการ เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดประเภท การสื่อสาร การถ้อยแถลง การสรุป โดยให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

3) การคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหามีความสำคัญสำหรับทุกคน ดังเช่นที่ Welker (2006 อ้างถึงใน อานนท์ เอื้ออุมากุล, 2549) ได้กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาและการตัดสินใจมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ การรู้จักคิดแก้ปัญหาสามารถทำให้ผู้เรียนพึ่งพาตนเองได้เมื่อเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Britz และ Richard (1993 อ้างถึงใน อานนท์ เอื้ออุมากุล, 2549) ที่กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของเด็ก เนื่องจากเป็นความสามารถที่เด็กต้องใช้ในการแสวงหาความรู้ อันนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจและมีความหมาย

● ความหมายของการคิดแก้ปัญหา

Gagne (1970 อ้างถึงใน อานนท์ เอื้ออุมากุล, 2549) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาไว้ว่า เป็นการทำความเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ และเลือกหาวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ก่อนลงมือแก้ปัญหา

Bourne และคณะ (1971 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาไว้ว่า เป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นการแสดงความรู้ ความคิดของสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยนำมาจัดเรียงลำดับใหม่ เพื่อความสำเร็จในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง

Good (1973 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544) ได้แสดงความคิดเห็นว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็คือวิธีการคิดแก้ปัญหา นั่นเอง กล่าวคือ การคิดแก้ปัญหาเป็นแบบแผนหรือการดำเนินการซึ่งอยู่ในสถานะที่มีความยุ่งยากและต้องพยายามหาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหามีการตั้งสมมติฐาน และตรวจสอบข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของสมมติฐานว่าเป็นจริงหรือไม่

Holtzapple (2003 อ้างถึงใน อานนท์ เข็้ออุมากุล, 2549) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และความเข้าใจ เพื่อให้ได้ทางออกของสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน

เปลว บุริสาร (2543 อ้างถึงใน จำแรง นกเอี้ยง, 2548) สรุปไว้ว่า การแก้ปัญหาหมายถึงกระบวนการทำงานของสมองที่ต้องอาศัยความรู้ และประสบการณ์เดิมช่วย ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาจัดเรียงลำดับให้สอดคล้องกับส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ในการพิจารณาโครงสร้างของปัญหาเพื่อคิดหาทางปฏิบัติให้ปัญหานั้นหมดไป และบรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหา เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่อาศัยการคิด ความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงทักษะและประสบการณ์เดิม มาคิดวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

● องค์ประกอบในการคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหาคือประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว นั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ซึ่งได้มีผู้กล่าวไว้ ดังนี้

Ausubel (1986 อ้างถึงใน บุญสุพร เฟิงทา, 2544) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกันในการคิดแก้ปัญหา คือ

- (1) ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความเคยชินเกี่ยวกับเรื่องนั้น
- (2) การใช้แบบคิดที่ไวต่อการแก้ปัญหาและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ
- (3) คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงทางอารมณ์ ความวิตกกังวล

เป็นต้น

ซูซีพ อ่อนโคกสูง (2522 อ้างถึงใน จำแรง นกเอี้ยง, 2548) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

(1) ตัวเด็ก (Conditions in the learner) ได้แก่ เซาว์ปัญญา ลักษณะ อารมณ์ อายุ แรงจูงใจ และประสบการณ์ของผู้เรียน

(2) สถานการณ์ที่เป็นปัญหา (Conditions in the learner situation) ถ้าปัญหาเป็นที่น่าสนใจ มักจะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนหรือแก้ปัญหา ถ้ามีคำแนะนำจากครูสำหรับปัญหาที่ยากๆ จะทำให้มองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา หรือถ้าเป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมีวิธีการคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยเรียนรู้มาแล้วก็จะทำให้การแก้ปัญหานั้นง่ายขึ้น

(3) การแก้ปัญหาเป็นหมู่ (Problem solving group) คือให้เด็กได้มีโอกาสร่วมกันแก้ปัญหา มีการอภิปรายและถกเถียงกัน ซึ่งการคิดแก้ปัญหาแบบนี้ต้องอาศัยความร่วมมือของหลายๆ คน

นอกจากนี้ กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 อ้างถึงใน บุญสุพร เพ็งทา, 2544) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือไม่ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

(1) องค์ประกอบของเซาว์ปัญญา คือ ผู้มีเซาว์ปัญญาสูงย่อมคิดแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีเซาว์ปัญญาต่ำ

(2) การเรียนรู้ ถ้าเด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจหลักการคิดแก้ปัญหาอย่างแท้จริงแล้ว เมื่อประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกันก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

(3) การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผลโดยอาศัยข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม จุดมุ่งหมายในการคิดแก้ปัญหา ระยะเวลาในการไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการคิดแก้ปัญหา รวมถึงบุคลิกภาพ และแรงจูงใจก็เป็นส่วนหนึ่งส่งผลต่อการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วย

● กระบวนการคิดแก้ปัญหา

Dewey (อ้างถึงใน สายฝน จาริต, 2547) ได้ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ไว้ดังนี้

(1) เหตุการณ์ที่เริ่มแรก คือ การเสนอปัญหา อาจทำได้ด้วยการสื่อสารหรือวิธีการอื่น

(2) กำหนดขอบเขตของปัญหา และแยกลักษณะสำคัญของปัญหา เพื่อทำให้ปัญหาชัดเจนขึ้น

(3) เสนอวิธีแก้ปัญหา ด้วยการตั้งสมมติฐานที่คาดว่าอาจจะใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้ วิธีการแก้ปัญหานั้นนี้อาจเสนอไว้หลายวิธี

(4) ดำเนินการตรวจสอบข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งมีหลายข้อจนกระทั่งสามารถพบว่ามีวิธีการแก้ปัญหานั้นที่ถูกต้อง หรือพบวิธีการที่ดีที่สุด

Guilford (1971 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544) ได้ลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) ขั้นเตรียมการ หมายถึง ขั้นตั้งปัญหาหรือข้อค้นพบว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์คืออะไร
- (2) ขั้นของการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ขั้นในการพิจารณาดูว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหา
- (3) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งตรงกับสาเหตุของปัญหาแล้วแสดงออกมาในรูปของวิธีแก้ปัญหา
- (4) ขั้นตรวจสอบผล หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหา ถ้าพบว่าผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่ใช่ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ก็ต้องมีวิธีการเสนอปัญหาใหม่จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
- (5) ขั้นนำไปประยุกต์ใหม่ หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาค่อยคลึงกับปัญหาที่ผ่านมาแล้ว

Weir (1974 อ้างถึงใน อานนท์ เอื้ออุมากุล, 2549) ได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

- (1) การกำหนดปัญหา หมายถึง การบอกหรืออธิบายสภาพปัญหาจากสถานการณ์
- (2) การวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง การระบุสาเหตุของปัญหาโดยการแยกแยะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของปัญหา
- (3) การเสนอวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง การบอกวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้แก้ปัญหาที่มาจาก การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- (4) การวิเคราะห์ผลจากการแก้ปัญหา หมายถึง การบอกหรืออธิบายผลที่เกิดจากวิธีแก้ปัญหา

Klausmier (1985 อ้างถึงใน กมลทิพย์ ต่อติด, 2544) เป็นนักจิตวิทยาากลุ่มปัญญานิยม ได้เสนอกระบวนการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลความรู้ (Information processing) สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

- (1) การสร้างตัวแทนปัญหา (Construct a representation) อาจใช้การสร้างสัญลักษณ์ วาดรูป ทำแผนผัง หรือ แผนภูมิ เพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

(2) การคิดวิธีการแก้ปัญหา (Search for solution) เป็นการรวบรวมวิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัปัญหาเพื่อนำไปสู่คำตอบ รวมไปถึงการวางแผน และจัดลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา

(3) การลงมือแก้ปัญหา (Try solution) เป็นการปฏิบัติตามแผนและขั้นตอนที่กำหนดไว้

(4) การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหา (Evaluate) ว่ามุ่งไปสู่คำตอบหรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ถ้าไม่ ก็อาจทบทวนวิธีคิดตั้งแต่ต้นใหม่ ว่าผิดพลาดหรือบกพร่องในจุดใด เพื่อจะได้ปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมาย

ศูนย์การเรียนรู้และการเรียนการสอนแห่งรัฐแอริโซนา (2007 อ้างถึงใน อานนท์ เอื้ออุมากุล, 2549) ได้ระบุขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

(1) การทำความเข้าใจปัญหา เป็นการระบุปัญหา ข้อสันนิษฐาน ความรู้ในการเข้าใจปัญหา และการวิเคราะห์เพื่อแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกัปัญหา รวมถึงการหาข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกัปัญหา เพื่อทำความเข้าใจปัญหานั้นมากขึ้น

(2) การออกแบบแผนการแก้ปัญหา เป็นการร่างขั้นตอนการแก้ปัญหาคว่าๆ ระบุสิ่งที่ต้องลงมือปฏิบัติ รวมถึงความเสี่ยงจากการลงมือปฏิบัติตามวิธีการนั้นด้วย

(3) ระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาและวิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน

(4) ประเมินวิธีการแก้ปัญหว่าสามารถทำให้ปัญหาหมดไปหรือไม่

จากการศึกษากระบวนการคิดการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น พบว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหานั้นมีส่วนที่คล้ายคลึงกัน สามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาที่ก่อให้เกิดผลสำเร็จได้นั้น จะต้องรู้และเข้าใจถึงปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่อันจะนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหา ว่าสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุ หรือมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ความคิดในการหาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม โดยระบุขั้นตอนที่ชัดเจน ลงมือแก้ปัญหา และประเมินผลวิธีการแก้การแก้ปัญหานั้น

4) ความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking)

Guilford ได้ศึกษาและเสนอแบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญา (The Structure of Intellect Model) ซึ่งประกอบด้วยมิติ 3 มิติ คือ (1) มิติกระบวนการคิด (operation) ซึ่งในครั้งแรกนั้นแบ่งได้ 5 ลักษณะ คือ การรู้จักหรือความรู้ความเข้าใจ (cognition) การจำ (memory) การคิดออกนอกนัย (divergent thinking) การคิดเอกนัย (convergent thinking) และการประเมินค่า (evaluation) (2) มิติเนื้อหา (content) แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ ภาพ (figural) ลักษณะ (symbolic) ภาษา (semantic) และพฤติกรรม (behavioral) (3) ผลของการคิด (product) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ คือ หน่วย (units) จำพวก (classes) ความสัมพันธ์ (relations) ระบบ systems) การแปลงรูป (transformations) และการประยุกต์ (implications) โดยได้ให้ความหมายของการคิดออกนอกนัยว่า หมายถึง เป็นกระบวนการของ

สมองที่คิดได้หลายแง่มุม หลายทิศทาง คิดหาคำตอบได้โดยไม่จำกัดจำนวน ทำให้เกิดความคิดที่แปลกใหม่ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับศักยภาพของความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก

Guilford (1967) และผู้ร่วมงานได้ตั้งสมมติฐานว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นควรมีลักษณะเด่นอะไรบ้าง และนำผลการวิจัยของนักจิตวิทยาอื่นๆ มาประกอบการพิจารณา แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หองค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบบ่งชี้ว่า การคิดอเนกนัยเป็นการคิดประเภทเดียวกันกับความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง และสรุปได้ว่า ความคิดอเนกนัยควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ

(1) ความคิดคล่อง (Fluency) คือ ความสามารถในการคิดตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว และมีปริมาณความคิดในการตอบสนองมาก

(2) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท

(3) ความคิดริเริ่ม (Originality) คือ ความสามารถในการคิดสิ่งแปลกใหม่ และเป็นการตอบสนองที่ไม่ซ้ำกับการตอบสนองเดิมที่มีอยู่ของตนเองและผู้อื่น

(4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือ ความสามารถในการคิดต่อเติมรายละเอียดให้สมบูรณ์มากขึ้น

● ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

Wallach และ Kogan (1957 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2547) อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เมื่อระลึกถึงสิ่งหนึ่งก็ได้ก็จะจะเป็นสะพานช่วยให้ระลึกถึงสิ่งอื่นที่มีความสัมพันธ์กันต่อไปได้อีก

Osborn (1957 อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ เป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ยากที่ประสบอยู่

Mason (1960 อ้างถึงใน ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546) ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไปให้สัมพันธ์กัน มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งนั้น จากการที่ความสัมพันธ์อาจไม่เคยมีมาก่อนหรือเป็นความสัมพันธ์ที่ถูกมองข้ามไป

Torrance (1962) ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึที่ไวต่อปัญหา หรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น

Fromm (1963 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2547) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะสังเกตเห็น รับรู้ เข้าใจ และมีปฏิกิริยาตอบสนองด้วย

De Bono (1982 อ้างถึงใน หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา, 2536) ได้เสนอว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบความคิดเดิมซึ่งปิดกั้นแนวคิดอยู่ ก่อให้เกิดแนวคิดอื่นที่สามารถนำมาพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่ต้องการได้

Sternberg (1995) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ในแง่ของผลผลิตที่สร้างสรรค์ซึ่งจะต้องเป็นสิ่งที่แตกต่างไปจากแนวโน้มปกติที่ผู้อื่นคิด เป็นสิ่งที่ริเริ่มขึ้นมาใหม่ ไม่อาจทำนายได้ และเป็นสิ่งที่มีความเหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข

อารี พันธุ์ณี (2547) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดจินตนาการประยุกต์ ซึ่งนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้อื่นคาดไม่ถึงหรือมองข้าม เป็นความคิดหลากหลาย คิดได้กว้างไกล

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2546) ได้สรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดที่มุ่งแก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นในแนวทางที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิมและมีคุณค่าก่อให้เกิดประโยชน์

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม เรียกว่า ความคิดแบบอบเนกนัย ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถของสมองในการเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัว เกิดการเรียนรู้และเข้าใจ จนเกิดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ นำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ หรือเพื่อการแก้ปัญหา โดยอาศัยประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมา

กล่าวโดยสรุปความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดได้กว้างไกล คิดนอกกรอบ สามารถมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ มีความไวในการรับรู้ต่อปัญหา ทำให้เกิดความคิดเชิงจินตนาการ ซึ่งมีลักษณะแปลกใหม่ เหมาะสมกับการแก้ปัญหา

5) การคิดสังเคราะห์

● ความหมายของการคิดสังเคราะห์

ความหมายของการสังเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ จรุงจิต สีนอนันต์ (2549) ได้สรุปจากนิยามที่นักการศึกษาทั้งหลายได้ให้ความหมายไว้ (Bloom, 1956; Reilly และ Oerman, 1999; ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543; ทิศนา ขัมมณี และคณะ, 2549; เกียรติศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2545; ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวังนัง, 2545) ดังนี้

การสังเคราะห์ คือ การนำองค์ประกอบย่อยๆ มาจัดเรียง เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน เพื่อสร้างเป็นแบบแผนหรือโครงสร้างใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน (Bloom, 1956)

การสังเคราะห์ คือ การพัฒนาสิ่งใหม่ขึ้นมา โดยผ่านการผสมองค์ประกอบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน (Reilly และ Oerman, 1999)

การคิดสังเคราะห์เป็นความสามารถในการรวมสิ่งต่างๆ ตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไปเข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นสิ่งใหม่อีกรูปหนึ่ง มีคุณลักษณะ โครงสร้างหรือหน้าที่ใหม่ แปรกต่างแตกต่างไปจากเดิมก่อนนำมา รวมกัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

การคิดสังเคราะห์เป็นการนำความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์ มาผสมผสานสร้างสิ่งใหม่ที่มีลักษณะต่างจากเดิม (ทิสนา แชมมณี และคณะ, 2549)

การคิดสังเคราะห์เป็นความสามารถในการคิดที่จะดึงเอาองค์ประกอบต่างๆ มาหลอมรวมกันหรือถักทอภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2545)

การคิดสังเคราะห์เป็นความสามารถในการคิดเพื่อประกอบส่วนย่อยๆ ให้เข้ากันเป็นเรื่องราว เป็นความสามารถในการพิจารณาเรื่องราวในหลายๆ แง่มุม แล้วนำมาจัดระบบโครงสร้างเสียใหม่ ซึ่งมีความเหมาะสม กะทัดรัด และได้ความหมายมากที่สุด (ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และ ดารณี คำวัจนิง, 2545)

● ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดสังเคราะห์

ทิสนา แชมมณี และคณะ (2544 อ้างถึงใน จรุงจิต สีนอนันต์, 2549) ได้แบ่งการคิดสังเคราะห์ออกเป็น 3 ด้าน โดยอ้างอิงมาจาก Bloom (1961) ได้แก่

(1) ผลิตผลที่สื่อความหมาย หรือมีลักษณะพิเศษเฉพาะ (Production of a unique communication) Bloom และคณะ (1981) ได้อธิบายลักษณะของการสังเคราะห์ด้านผลิตผลที่สื่อความหมายหรือมีลักษณะพิเศษเฉพาะ สรุปได้ดังนี้ การสังเคราะห์ประเภทนี้จะเกี่ยวกับการเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในฐานะที่เป็นนักเขียน นักพูด หรือนักศิลปะที่พยายามจะนำเสนอความคิด ความรู้สึก ความสัมพันธ์ หรือประสบการณ์ให้กับบุคคลอื่น ซึ่งการติดต่อสื่อสารนี้อาจจะอยู่ในรูปของการใช้ภาษาพูดหรือเขียน โคลงกลอน การวาดรูป หรือการแต่งเพลงให้กับบุคคลอื่น เป็นต้น

(2) ผลิตผลในลักษณะของแผนงานหรือชุดปฏิบัติการ (Production of a plan, or proposed set of operations) Bloom และคณะ (1981) ได้อธิบายลักษณะของการสังเคราะห์ด้านผลิตผลในลักษณะของแผนงานหรือชุดปฏิบัติการ โดยสรุปการสังเคราะห์ในด้านนี้เกี่ยวข้องกับพัฒนาการในการวางแผนงาน หรือวางโครงร่างของแผนงานหรือชุดปฏิบัติการ ซึ่งแผนงานที่วางไว้จะต้องเหมาะสมกับงาน

(3) ผลิตผลในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงนามธรรม (Deviation of a set of abstract relations) Bloom และคณะ (1981) ได้อธิบายลักษณะของการสังเคราะห์ในด้านนี้เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของการสร้างความสัมพันธ์เชิงนามธรรม เพื่อจำแนกหรืออธิบายข้อมูลหรือปรากฏการณ์ต่างๆ อย่างเฉพาะเจาะจง และอาจรวมถึงการพิจารณาเหตุผลและความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของข้อมูลที่ได้มา

นอกจากนี้แล้วทิสนา แชมมณี และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาและแบ่งกลุ่มการคิดแบบซับซ้อนไว้ 18 ทักษะ โดยการคิดสังเคราะห์เป็นทักษะการคิดขั้นสูงในกลุ่มของทักษะการคิดซับซ้อน (Complex thinking skills) ซึ่งมีขั้นตอนการคิดและตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิด ดังนี้

- **ขั้นตอนการคิด**

- (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง
- (2) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- (3) เลือกข้อมูลที่สุดคล้องกับวัตถุประสงค์
- (4) นำข้อมูลมาทำกรอบแนวคิดสำหรับสร้างสิ่งใหม่
- (5) สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์โดยอาศัยแนวคิดที่กำหนด ร่วมกับข้อมูลอื่นๆ

ที่เกี่ยวข้อง

- **ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดสังเคราะห์**

- (1) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- (2) สามารถสร้างกรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- (3) สามารถสร้างสิ่งใหม่ได้ตามกรอบแนวคิด

ในส่วนของการประเมินความสามารถในการคิดสังเคราะห์ Bloom และคณะ (1981 อ้างถึงใน จรุงจิต สีนอนันต์, 2549) ได้เสนอแนวทางในการสร้างแบบประเมินในการคิดสังเคราะห์ทั่วไป ดังนี้

- (1) ปัญหา ภาระงาน หรือสถานการณ์ที่จะใช้สำหรับประเมินความสามารถในการคิดสังเคราะห์นั้นจะต้องเป็นสิ่งใหม่หรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่นักเรียนได้เรียนผ่านมาแล้ว
- (2) นักเรียนจะต้องสามารถใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้ อาจจะให้ให้นักเรียนเปิดหนังสือหรือเข้าห้องสมุด เพื่อหาข้อมูลได้ ซึ่งการประเมินการคิดสังเคราะห์ที่ดีนั้น ควรจะทำให้มีลักษณะเหมือนกับการแก้ปัญหาของนักวิทยาศาสตร์ที่มีการใช้ข้อมูลที่หลากหลาย
- (3) สิ่งที่ครูจะประเมินความสามารถในการคิดสังเคราะห์ของนักเรียนควรจะเป็นสิ่งที่แสดงได้ว่าเป็นผลมาจากการสังเคราะห์
- (4) การตัดสินผลงานของนักเรียนพิจารณาจากการคิดสังเคราะห์ในขั้นสุดท้าย ควรจะเป็นผู้อ่าน ผู้สังเกต หรือผู้ฟัง เพื่อให้ผลงานนั้นมีคุณภาพและพร้อมที่จะพัฒนาต่อไป

6) การคิดแสวงหาความรู้

- **ความหมายของการแสวงหาความรู้**

Martinello และ Cook (1994 อ้างถึงใน อัญชลี ไชยวรรณ, 2548) การแสวงหาความรู้ หมายถึง การค้นหาความจริง ข้อมูลหรือความรู้ การแสวงหาความรู้เป็นที่มาของความรู้ใหม่และเกี่ยวข้องกับการใช้คำถามเพื่อให้ได้ความรู้เกี่ยวข้องกับการสืบค้นทั้งหมดใช้คำถามอย่างไรเพื่อนำไปสู่ข้อเท็จจริง ทำอย่างไรจึงจะเข้าใจข้อเท็จจริง ดำเนินการแสวงหาความรู้อย่างไร

Cavaleri และ Reed (2003 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) การแสวงหาความรู้ หมายถึง กระบวนการสร้างความรู้จากการค้นหา เพื่อความเข้าใจอย่างลึกซึ้งหรือกระบวนการค้นหาการปฏิบัติที่ดีที่สุดในการจัดการกับความคิด หรือกระบวนการค้นหาผลของการกระทำอย่างมีประสิทธิภาพที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ตามความต้องการ การแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพเป็นผลมาจากความสมดุลระหว่างความพยายามค้นหาการกระทำใหม่ๆ ด้วยตนเองซึ่งเป็นการคิดที่เกิดขึ้นภายในและความพยายามประเมินการกระทำที่ดำเนินไปแล้วอย่างมีประสิทธิภาพ

ธันน์ อนุমানราชธน (2544 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) การแสวงหาความรู้ หมายถึง กระบวนการค้นหาคำตอบจากการถามคำถาม การแสวงหาความรู้ของมนุษย์ไม่มีวันจบสิ้นเกิดขึ้นตลอดเวลาโดยแต่ละบุคคลใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตายทั้งนี้เพราะไม่มีอะไรที่มีคำตอบในตัวเอง

Inquiry Descriptions (2003 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) การแสวงหาความรู้ หมายถึง กระบวนการในการตั้งคำถาม และการค้นหาการแก้ไขปัญหาผ่านกระบวนการสังเกตพัฒนาความเข้าใจโดยการตรวจสอบผ่านการทดลอง การอภิปรายผลลัพธ์ที่ได้ และการปรับคำอธิบายบนพื้นฐานผลลัพธ์ที่ได้ให้สอดคล้องกัน คำว่าการแสวงหาความรู้มีอิทธิพลมาจากความเชื่อเกี่ยวกับความรู้ ซึ่งอธิบายว่า เราคิด เรารู้ได้อย่างไร การแสวงหาความรู้เป็นการค้นหาด้วยการกระทำเพื่อการอธิบายประกอบด้วย การทดลอง การสังเกต การค้นหาจากหนังสือและการสื่อความหมายซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้แหล่งข้อมูลทั้งหมด

Our definition of Inquiry (2003 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) การแสวงหาความรู้ หมายถึง วิธีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของการสำรวจธรรมชาติหรือโลกของสื่ออุปกรณ์ซึ่งเริ่มตั้งแต่การตั้งคำถามจนกระทั่งค้นพบความรู้ใหม่ๆ

จากความหมายของการแสวงหาความรู้ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการแสวงหาความรู้ เป็นกระบวนการในการหาข้อค้นพบ หรือข้อเท็จจริง ด้วยการลงมือกระทำอย่างเป็นระบบ ด้วยการตั้งข้อคำถาม สืบค้น และใช้เครื่องมือต่างๆ รวมถึงประสาทสัมผัสในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วสรุปเป็นข้อค้นพบที่ได้ ซึ่งการแสวงหาความรู้นี้เป็นกระบวนการที่อยู่คู่กับมนุษย์ไปตลอด

● กระบวนการแสวงหาความรู้ของมนุษย์

มาลี จุฑา (2544 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) อธิบายกระบวนการแสวงหาความรู้ว่า เป็นความคิดของบุคคลที่อยากรู้อยากเห็น หรือสนใจเรื่องราวต่างๆ ก็ย่อมแสดงพฤติกรรมสืบค้นเพื่อสนองความอยากรู้อยากเห็นของตน จะมีการสัมผัสสิ่งเร้าที่เป็นข้อมูลข่าวสาร และหรือข้อเท็จจริงต่างๆ ที่น่าสนใจแล้วจะทำให้การตีความส่งผลให้เกิดการรับรู้ (Perception) ในสิ่งที่ตนอยากรู้อยากเห็น การที่บุคคลได้สัมผัส (เช่น ได้ยิน ได้เห็น ได้ชิม ได้ดม ได้สัมผัส) ย่อมเกิดความรู้สึกรับรู้และเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรม จากไม่รู้เป็นรู้ (เข้าใจ) หรือจากอธิบายไม่ได้เป็นอธิบายได้ และหรือจากวิเคราะห์สังเคราะห์ไม่ได้ เป็นวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ประสงค์

มนุษย์แสวงหาความรู้เป็นกระบวนการ การแสวงหาความรู้เป็นกระบวนการหนึ่ง ที่นำไปสู่การสร้างความคิดใหม่ กระบวนการแสวงหาความรู้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ (Inquiry Process, 2003 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งคำถาม คำถามในการแสวงหาความรู้เป็นคำถามเพื่อต้องการ การค้นพบความรู้ คำถามนำไปสู่การกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง คำถามหรือปัญหาในขั้นตอนนี้ ผู้แสวงหาความรู้เริ่มต้นตั้งคำถามด้วยตนเองเพื่อนำไปสู่ การอธิบาย เช่น ไก่มาจากไหน และไข่ทำไมได้อย่างไร ทำไมดวงจันทร์จึงเปลี่ยนแปลงรูปร่าง คำถามทำให้ ผู้แสวงหาความรู้ใช้ความคิดตลอดกระบวนการ คำถามทำให้นำไปสู่ขั้นตอนของกระบวนการสืบค้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การสืบค้น ความอยากรู้อยากเห็นเป็นแรงผลักดันไปสู่การลงมือ ปฏิบัติการสืบค้น ขั้นตอนนี้ผู้แสวงหาความรู้เริ่มต้นเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย การค้นหาข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่างๆ การศึกษา การทดลอง การสังเกตด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 การสัมภาษณ์ระหว่าง การสืบค้นข้อมูล ผู้แสวงหาความรู้อาจตั้งคำถามเพิ่มขึ้นอีก ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นกระบวนการ ที่เกิดขึ้นจากแรงจูงใจของผู้แสวงหาความรู้เอง

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างความรู้ ผู้แสวงหาความรู้ นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลในขั้นตอนการสืบค้นมาดำเนินการสร้างความรู้ใหม่ โดยผู้แสวงหาความรู้เริ่มต้นเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมมา ความสามารถในขั้นตอนนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจจากการสังเคราะห์จนทำให้เกิดเป็นความรู้ ใหม่ ผู้แสวงหาความรู้ตื่นตัวกับผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นเป็นความคิดใหม่ แนวคิดใหม่ และทฤษฎีใหม่ ที่เกิดขึ้นบนพื้นฐานประสบการณ์เดิมของเรา

ขั้นตอนที่ 4 แลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ ผู้แสวงหาความรู้ทุกคนได้ร่วมกันอภิปราย (Discuss) แลกเปลี่ยนความคิดใหม่ของตนกับผู้อื่น ผู้แสวงหาความรู้เริ่มต้นถามผู้อื่นถึงประสบการณ์ การสืบค้นของเขา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นควรทำเป็นกระบวนการกลุ่ม กระบวนการนี้เป็นการปฏิบัติ ที่ทำให้ผู้แสวงหาความรู้ได้นำข้อสังเกตต่างๆ ของตนมาเปรียบเทียบผลแห่งความรู้ สรุปเป็นความรู้และ ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน

ขั้นตอนที่ 5 การทบทวน ขั้นตอนนี้เป็นช่วงเวลาที่ผู้แสวงหาความรู้มองย้อนกลับไป ที่คำถาม กระบวนการสืบค้นและการสรุป เป็นการทบทวนขั้นตอนต่างๆ ที่ปฏิบัติผ่านมาแล้วทำการ ประเมินค้นหาข้อสังเกต และมีความเป็นไปได้อย่างยิ่งที่ทำให้ผู้แสวงหาความรู้ตัดสินใจใหม่ว่า มีการแก้ไข ข้อค้นพบใหม่หรือไม่ คำถามใหม่มีความชัดเจนหรือไม่ ควรจะต้องถามอย่างไร

กระบวนการแสวงหาความรู้ของมนุษย์เกิดจากความสงสัย ความอยากรู้อยากเห็น อันนำไปสู่กระบวนการค้นหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอน โดยการตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การสืบค้น

เก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มานั้นเชื่อมโยงสรุปเป็นความรู้ใหม่ นำไปสู่การแลกเปลี่ยนความรู้ใหม่กับผู้อื่นให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

3.2 การคิดเพื่ออยู่ร่วมกันในสังคม

การคิดเพื่ออยู่ร่วมกันในสังคม ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดตัดสินใจ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

- ความหมายของการคิดวิเคราะห์

ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ให้นิยามความหมายของการคิดวิเคราะห์โดยใช้คำที่แตกต่างกัน เช่น การคิดวิเคราะห์เป็นกิจกรรมที่ซับซ้อน การคิดวิเคราะห์เป็นกิจกรรมทางปัญญา การคิดวิเคราะห์เป็นการใช้เหตุผลและเป็นการคิดเพื่อตัดสินใจ ซึ่งได้มีผู้นิยามความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

ประเวศ วะสี (อ้างถึงใน วณิช สุธาร์ตน์, 2547) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการใช้ปัญญาคอยตรวจสอบดูว่า ข้อมูลข่าวสารหรือสรรพสิ่งต่างๆ ที่ผ่านเข้ามานั้นมีสภาพที่แท้จริงเป็นอย่างไร ถูกต้องหรือไม่ มีความเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน ควรจะจัดการอย่างไรจึงเหมาะสม

ทศนา แคมณี (2544) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การแยกข้อมูลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วใช้เกณฑ์จัดข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่เพื่อให้เข้าใจและเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลในส่วนต่างๆ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2531: 26-27) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวใดๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบกันอยู่เช่นไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร อันใดสำคัญมากน้อย ซึ่งพฤติกรรมนี้จะสามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบ คือ

1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่างๆ เรียกว่าเป็นการแยกแยะหัวใจของเรื่อง

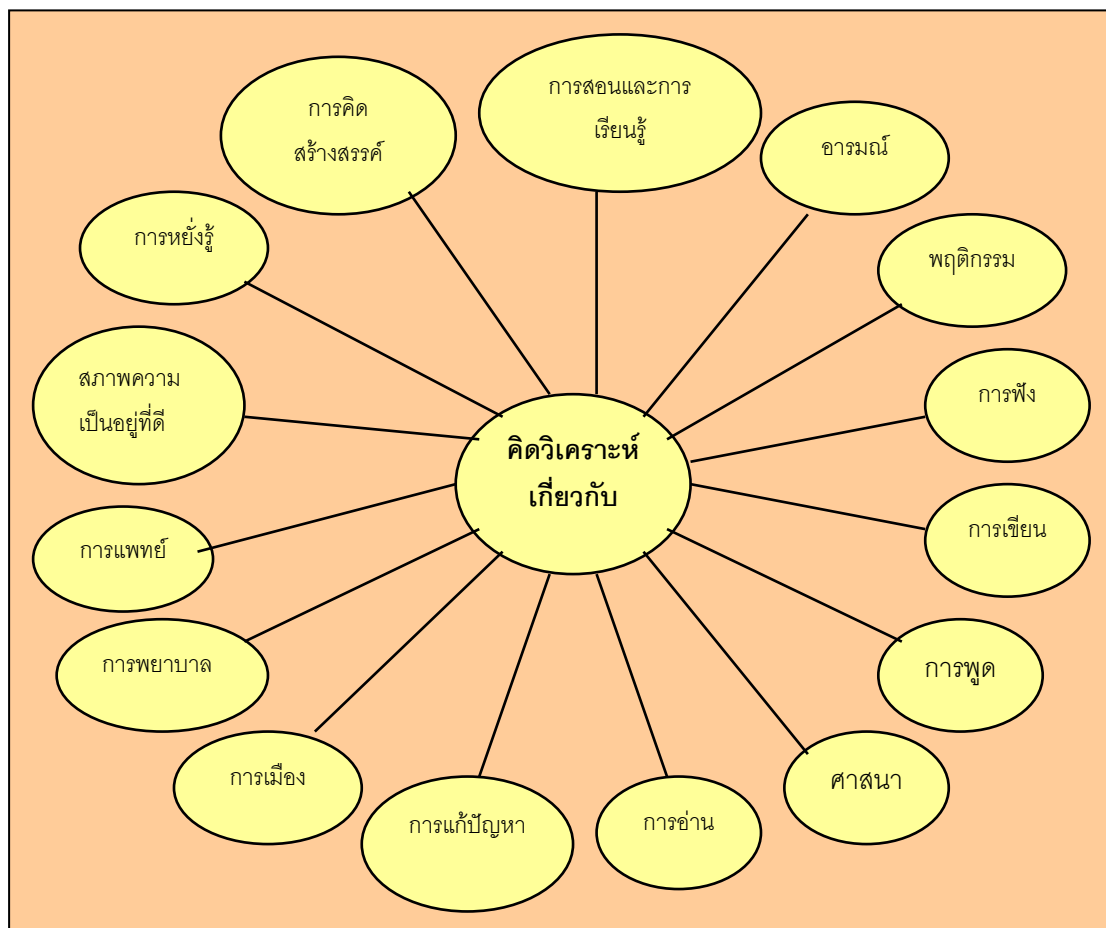
2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาหลักการของความสำคัญของส่วนสำคัญในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด

3) การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักการของความสำคัญของส่วนสำคัญในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด

Bloom (1959, อ้างถึงใน สมนึก ปฏิปทานนท์, 2542) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาและองค์ประกอบ ตลอดจนการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของหลักการจัดการ

Center for Critical Thinking (1996) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์เป็นวิธีคิดที่ทำให้ผู้คิดมีความชำนาญในการคิด สามารถผลิตและประเมินผลงานทางสติปัญญาได้ดีกว่า ในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดการกระทำที่เป็นเหตุเป็นผล และมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งทางด้านการงานและการใช้ชีวิตส่วนตัว นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์ยังเป็นโอกาสในการประเมินผลงานทางสติปัญญาและการปฏิบัติงานในโลกที่ต้องการมาตรฐานทางสติปัญญา ซึ่งมีความจำเป็นในการใช้เหตุผลทั้งของบุคคล และเพื่อการตัดสินใจอย่างผู้เชี่ยวชาญ

Paul และ Elder (2001) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดอันดับที่สองของการคิดพื้นฐาน ซึ่งการคิดอันดับสองนั้นเป็นการวิเคราะห์ และประเมินความคิดขั้นพื้นฐานของเรา โดยการคิดวิเคราะห์สามารถนำไปประยุกต์กับทุกสิ่งที่คนเราคิด ดังแผนภาพที่ 2.7



แผนภาพที่ 2.7 สิ่งที่คิดวิเคราะห์

ที่มา: Paul และ Elder (2001)

Bassham และคณะ (2002) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์เป็นระเบียบในการคิด ถูกควบคุมโดยมาตรฐานทางสติปัญญาที่ชัดเจน ได้แก่ ความชัดเจน ความแม่นยำ ความถูกต้อง ความสัมพันธ์กัน ความสม่ำเสมอ ความสอดคล้อง ความถูกต้องอย่างมีเหตุผล ความสมบูรณ์ และความยุติธรรม

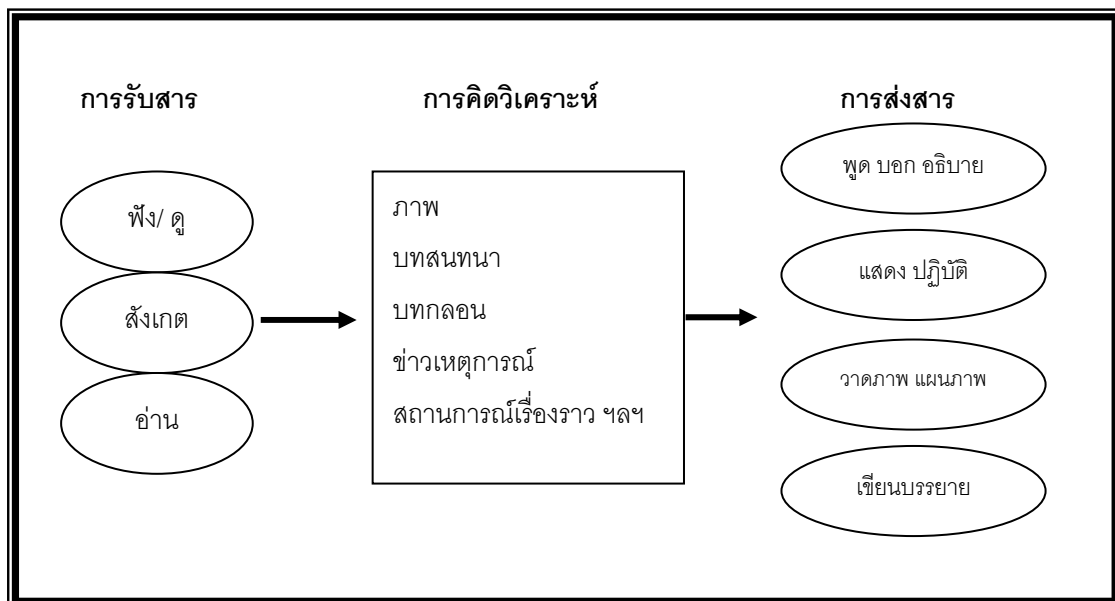
Organ (1995 อ้างถึงใน Young, 1980) ให้นิยามว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการใช้ สติปัญญาเพื่อการตัดสินใจ

Dressel และ Mayhew (1954 อ้างถึงใน Young, 1980) ได้แบ่งการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็น กิจกรรมที่เกิดขึ้นในใจ ออกเป็น 5 ทักษะของการคิดวิเคราะห์ คือ

- 1) ความสามารถในการระบุปัญหา
- 2) ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่ดีเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา
- 3) ความสามารถในการระบุข้อสันนิษฐาน
- 4) ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐานที่มีความสัมพันธ์และมีความเป็นไปได้

- 5) ความสามารถในการสร้างข้อสรุปที่มีความตรงและมีความตรงในการสรุปอ้างอิง

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การตรวจสอบ การตีความ การทำความเข้าใจ จำแนกแยกแยะ องค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์ เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งนั้น อันจะนำไปสู่ การค้นหาข้อสรุป หรือประเมินตัดสินใจในเรื่องนั้น และได้สรุปหลักของการคิดวิเคราะห์ว่า จะต้องผ่าน กระบวนการสื่อสาร (การประเมินคุณภาพการปฏิบัติงาน, 2549) ดังแผนภาพที่ 2.8



แผนภาพที่ 2.8 หลักของการคิดวิเคราะห์

จากการให้นิยามของการคิดวิเคราะห์ข้างต้น อาจนิยามไว้แตกต่างกันบ้าง แต่จากการสังเคราะห์ความหมายของการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการใช้สติปัญญาเพื่อจำแนกสิ่งต่างๆ เช่น ข้อความ หรือเรื่องราวในลักษณะส่วนย่อยๆ โดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์และความสำคัญของข้อมูลนั้นๆ

● องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

ได้มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

Bloom (1957) สรุปองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) **การคิดวิเคราะห์เนื้อหา** ข้อมูลต่างๆ ที่ได้มานั้นสามารถแยกเป็นส่วนย่อยได้ ข้อความบางข้อความอาจเป็นความจริง บางข้อความเป็นค่านิยม และบางข้อความเป็นความคิดเห็นของผู้เขียน ซึ่งการคิดวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย

- (1) ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่างๆ ในข้อมูล
- (2) การแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน
- (3) ความสามารถในการแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่นๆ
- (4) ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจ และการพิจารณาพฤติกรรมของบุคคล

และของกลุ่ม

- (5) ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปจากข้อความปลีกย่อย

2) **การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์** ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักๆ ได้ ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐาน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุป และยังรวมถึงความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ สามารถแยกได้ดังนี้

- (1) ความเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความและข้อความต่างๆ
- (2) ความสามารถในการระลึกได้ว่ามีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับความคิดนั้น
- (3) ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญหรือ

ข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้น

- (4) ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานที่ได้มา
- (5) ความสามารถในการบางแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจากความสัมพันธ์อื่นๆ
- (6) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับ

ข้อมูลได้

- (7) ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล
- (8) ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดที่สำคัญและ

ไม่สำคัญได้

3) **การคิดวิเคราะห์หลักการ** เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ในการคิดวิเคราะห์หลักการนี้จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์ และมโนทัศน์ ซึ่งการคิดวิเคราะห์หลักการ สามารถแยกได้ดังนี้

(1) ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่างๆ

(2) ความสามารถวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน

(3) ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน ความเห็นของผู้เขียน หรือลักษณะของการคิด ความรู้สึกที่มีในงาน

(4) ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่างๆ

(5) ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ

(6) ความสามารถในการรู้แ่งคิด และทัศนคติของผู้เขียน

ลาวัณย์ วิทยาวุฑฒิกุล (2533) ได้สรุปองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย

1) **การคิดวิเคราะห์เนื้อหา** ประกอบด้วย

(1) ความสามารถในการจำและสรุปความรู้

(2) ความสามารถบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐานได้

(3) ความสามารถระบุข้อมูลสำคัญได้

(4) ความสามารถอธิบายปัจจัยที่ทำให้บุคคลและกลุ่มต่างๆ มีความแตกต่างกัน

(5) ความสามารถสรุปข้อความได้

2) **การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์** ประกอบด้วย

(1) ความสามารถเชื่อมโยงความคิดต่างๆ

(2) ความสามารถตัดสินได้ว่าข้อมูลนั้นสมเหตุสมผลหรือไม่

(3) ความสามารถระบุได้ว่าข้อใดเป็นแนวคิดสำคัญ

(4) ความสามารถตรวจสอบความถูกต้องของสมมติฐานที่อ่านพบได้

(5) ความสามารถเชื่อมโยงเหตุผลในแต่ละสถานการณ์ได้

(6) ความสามารถวิเคราะห์ข้อความที่ขัดแย้งที่ปรากฏในเรื่องได้

3) **การคิดวิเคราะห์หลักการ** ประกอบด้วย

(1) ความสามารถวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูลได้

(2) ความสามารถวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของผู้เขียน ทัศนคติ และเป้าหมายที่ต้องการถ่ายทอดได้

(3) ความสามารถเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นหลักการได้

(4) ความสามารถในการเรียนรู้เทคนิค วิธีการ ที่ปรากฏในเนื้อเรื่องได้

(5) ความสามารถแยกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546: 26-30) กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1) **ความสามารถในการตีความ** เป็นการพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรงคือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ประกอบด้วย การตีความจากความรู้ การตีความจากประสบการณ์ และการตีความจากข้อเขียน

2) **ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์** การจะคิดวิเคราะห์ได้ดีจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจง และจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง มีทั้งหมดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร

3) **ความสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม** โดยขอบเขตของการตั้งคำถามเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์จะใช้คำถามหลักๆ คือ ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อไร เพราะเหตุใด และอย่างไร

4) **ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล** ได้แก่ สาเหตุ ผลลัพธ์ ความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ตลอดจนองค์ประกอบ และวิธีการ เป็นต้น

จากการสังเคราะห์การระบุงค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์มี 3 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ โดยอาศัยทักษะการตีความ มีความรู้ความเข้าใจเรื่องที่จะวิเคราะห์ ช่างสังเกต ช่างถาม และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล

3.2.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)

● ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่มีนักวิชาการให้คำนิยามไว้ต่างๆ ดังนี้ Norris และ Ennis (1989) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือการคิดอย่างมีเหตุผล ไตร่ตรอง เพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อและสิ่งใดควรทำ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2536) ให้ความหมายว่าเป็นกระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบเพื่อไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ชาลิณี เอี่ยมศรี (2536) กล่าวว่า หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคล ที่แสดงออกมาโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและตรรกะอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ

ที่จะเชื่อหรือกระทำสิ่งต่างๆ ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ความสามารถย่อย คือ ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการอุปนัย ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

อำพร ไตรภักทร (2543) ระบุว่า critical thinking คือการคิดไตร่ตรองที่เน้นในเรื่องการตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่งใด หรือจะทำหรือไม่ทำสิ่งใด ความหมายนี้ได้รวบรวมเอาความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เข้าไว้ในคำจำกัดความของ Critical thinking ด้วย

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย (2537) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การทำงานของสมองที่มีการคิด พิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ประการ คือ

1) ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา เป็นความสามารถในการระบุหรือทำความเข้าใจโดยพิจารณาความหมาย ความชัดเจนของข้อมูล ข้อความ ข้ออ้าง หรือข้อโต้แย้ง หรือสถานการณ์ที่ปรากฏ เพื่อกำหนดข้อสงสัยและประเด็นหลักที่ควรพิจารณาและแสวงหาคำตอบ

2) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล เป็นความสามารถในการพิจารณาข้อมูลทั้งทางตรงและทางอ้อมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งได้จากการคิด การพูดคุย การสังเกต ทั้งจากตนเองและผู้อื่น รวมถึงการดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่

3) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล เป็นความสามารถในการพิจารณา ประเมิน ตรวจสอบ ตัดสินข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยพิจารณาถึงที่มาของข้อมูลสถิติ และหลักฐานที่ปรากฏ

4) ความสามารถในการระบุลักษณะข้อมูล เป็นความสามารถในการจำแนกประเภทของข้อมูล ระบุแนวคิดที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการพิจารณาแยกแยะ เปรียบเทียบความต่างของข้อมูล การตีความ ประเมินว่าข้อมูลใดเป็นจริง ข้อมูลใดเป็นเท็จ รวมถึงการระบุข้อสันนิษฐานหรือข้อตกลงเบื้องต้นที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่อาศัยข้อมูลจากประสบการณ์เดิมมาร่วมพิจารณาด้วย

5) ความสามารถในการตั้งสมมุติฐาน เป็นความสามารถในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ สังเคราะห์ จัดกลุ่ม และลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อระบุทางเลือกที่เป็นไปได้ โดยเน้นที่ความสามารถพิจารณาเชื่อมโยงเหตุการณ์และสถานการณ์

6) ความสามารถในการลงข้อสรุป เป็นความสามารถในการพิจารณาอย่างมีเหตุผลเพื่อให้ข้อสรุปโดยใช้เหตุผลเชิงอุปนัย (inductive reasoning) หรือเหตุผลเชิงนิรนัย (deductive reasoning)

7) ความสามารถในการประเมินผล เป็นความสามารถในการพิจารณาประเมินความถูกต้อง สมเหตุสมผลของข้อสรุป จึงเกิดจากการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รวมทั้งความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ การตัดสินใจคุณค่าและเหตุการณ์อย่างถูกต้อง

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดในระดับสูงที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผลมีการศึกษาข้อเท็จจริง บุคคลควรใช้กระบวนการพิจารณาเกี่ยวกับสภาพของความยุ่งยากของบางสิ่งบางอย่าง ตามการรับรู้ของบุคคล โดยมีการตรวจสอบ จำแนกแยกแยะสภาพปัญหา และพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ โดยใช้หลักฐาน ข้อมูล หรือเกณฑ์มาประกอบเพื่อสร้างความเข้าใจและข้อสรุป การเรียนรู้ อันจะส่งผลต่อการตัดสินใจเชื่อหรือกระทำ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการคิดที่มีการพิจารณา กลั่นกรอง ไตร่ตรอง อย่างดีแล้ว เพื่อให้เกิดผลของการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ช่วยในการพิจารณาหาข้อผิดพลาดในการคิดโดยเฉพาะ ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดจึงได้สร้างสรรค์เงื่อนไขต่างๆ ก่อนที่จะนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้อง หรือข้อสรุปต้องอยู่ภายใต้หลักฐานที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังได้กล่าวว่า เนื่องจากการคิดมีอิทธิพลอย่างมากจากกิเลสที่อยู่ภายใต้ ตัวบุคคล และสังคมภายนอกจากความเคยชิน โดยปราศจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณบุคคลจึงตกอยู่ภายใต้ อิทธิพลของการคิดที่ผิด ดังนั้นเพื่อป้องกันการคิดที่ผิดจึงได้กำหนดเงื่อนไขโดยการเปิดใจกว้างในการคิด ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อสรุปที่เหมาะสมและเป็นจริง และจากการควบคุมเงื่อนไขสามารถช่วยกำหนดกรอบแนวคิดที่ดีสำหรับความจริง และทำให้การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสมบูรณ์ขึ้นโดยจะพยายามให้เกิดความชัดเจนในการตรวจสอบ โดยปราศจากอคติในสิ่งที่ศึกษา

● ขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถสรุปขั้นตอนได้ ดังนี้

1) *การกำหนดปัญหา* หมายถึง ทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณาเพื่อทำความเข้าใจว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ การหา การรวบรวมประเด็นปัญหา ทำความเข้าใจว่าอะไรเป็นตัวปัญหาที่แท้จริง การจัดลำดับปัญหา การกำจัดปัญหาที่อาจไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริงออกไป การแยกประเด็นปัญหา รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ การนิยามปัญหาเป็นกระบวนการที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการกระตุ้นให้บุคคลเริ่มต้นคิดเมื่อตระหนักว่ามีปัญหาหรือข้อโต้แย้งหรือได้รับข้อมูลข่าวสารที่คลุมเครือ จะพยายามหาคำตอบที่เหมาะสมเหตุผลเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหานั้น ปัญหาจึงเป็นสิ่งเร้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2) *การรวบรวมข้อมูล* หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ การพิจารณาหาข้อมูลที่จะเกี่ยวข้องกับปัญหารวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ เมื่อบุคคลพบกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือความสงสัย จะแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นจากแหล่งต่างๆ ให้มากที่สุดเพื่อให้ครอบคลุมปัญหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็น

ที่จำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นส่วนมากเป็นข้อมูล ที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ได้แก่ การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากการรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

3) *การจัดระบบข้อมูล* หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล และการจัดระบบของข้อมูล ภายหลังจากได้รวบรวมข้อมูลจะต้องพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูล เพราะข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งที่ขาดความน่าเชื่อถือก็ต้องตัดทิ้ง ส่วนข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือก็จะเก็บไว้ใช้ต่อไป ขณะเดียวกันก็ต้องประเมินความถูกต้องและความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่ ในการสรุปอ้างอิงถ้าข้อมูลไม่เพียงพอจะต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมอีก เมื่อรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ข้อมูลถูกต้องและเพียงพอแล้ว จะต้องมีการจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลคือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไมเกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อนำมาจัดกลุ่ม และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4) *การตั้งสมมติฐาน* หมายถึง การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยการนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ว่า จากข้อมูลที่ปรากฏสามารถเป็นไปได้ในทิศทางใดบ้าง เพื่อที่จะได้พิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุดหรือการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล ในการอ้างอิงต่อไป

5) *การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักเหตุผลหรือหลักตรรกศาสตร์* หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ หลังจากกำหนดแนวทางเลือกที่อาจจะเป็นไปได้ก็จะพยายามเลือกวิธีการ หรือแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุดที่จะนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล การใช้เหตุผลเป็นทักษะวิธีการคิดที่จำเป็นต่อการตัดสินใจสรุป และเป็นทักษะการคิดที่สำคัญของการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เพราะการคิดที่ดีขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลที่ดี และการสรุปที่ดีที่สุดจะต้องได้รับการสนับสนุนจากเหตุผลที่ดีด้วย ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นต้องใช้เหตุผลที่ดีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล และคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน เพราะฉะนั้นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยให้การสรุปอ้างอิงเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลคือ การใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน หรือการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

6) *การประเมินและสรุป* หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิง หลังจากการตัดสินใจสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ จะต้องประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือไม่ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ถ้าข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงและค้นพบข้อมูลเพิ่มเติมต้องกลับไปรวบรวม ข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อตั้งสมมติฐาน และข้อสรุปอ้างอิงใหม่

● แนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการฝึกนิสัยในการคิด ซึ่งประกอบด้วย ความกระตือรือร้น ความคิดเห็นที่เกิดขึ้นเองโดยบุคคลนั้นและ การจัดลำดับการคิด

1) ความกระตือรือร้นหรือความอยากรู้อยากเห็น โดยเทคนิคที่ช่วยในการสร้างความกระตือรือร้น มีทั้งหมด 6 เทคนิค ซึ่งจะมีความเหมาะสมกันแต่ละสถานการณ์ดังนี้

1.1) การสังเกตโดยใช้การดูและการฟังอย่างใกล้ชิด เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่น คน สถานที่ เพื่อพยายามเก็บรวบรวมรายละเอียดที่โดยปกติจะไม่พบ และนอกจากการสังเกตเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมแล้ว ควรได้ มีการสังเกตเกี่ยวกับตัวเองด้วย เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติและค่านิยม เป็นต้น

1.2) การมองหาข้อบกพร่อง การมีความรู้สึกว่ายังมีข้อบกพร่องจะช่วยให้เกิดความสำเร็จโดยการที่คนมีการยอมรับความคิด ระบบ กระบวนการ แนวคิดและเครื่องมือต่างๆ เป็นสิ่งที่ถูกกระทำขึ้นย่อมมีข้อบกพร่อง จึงเปิดโอกาสให้มีการปรับปรุง

1.3) การบันทึกสิ่งที่ไม่พอใจของตนเองและบุคคลอื่นในแต่ละวันบุคคลอาจจะพบทั้งสิ่งที่ทำให้ผิดหวัง และคับข้องใจ โดยหลีกเลี่ยงไม่ได้แต่สามารถจะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สำหรับตัวเองได้ ดังนั้นจึงควรได้มี การเริ่มต้นบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่ทำให้ตนเองรู้สึกไม่พึงพอใจร่วมกับสิ่งที่ได้รับฟังอย่างระมัดระวังจากการแสดงความรู้สึกที่ไม่พึงพอใจของบุคคลอื่น โดยนำสิ่งนั้นมาเตือนใจ โดยการใช้มุมมองในแง่บวก เพราะทุกสิ่งที่ไม่พึงพอใจเป็น สิ่งที่บ่งบอกว่าบุคคลยังไม่บรรลุถึงความต้องการ และเป็นสิ่งที่ท้าทายความคิดของบุคคลในการพิจารณาหาแนวทางการปรับปรุงสถานการณ์นั้นให้ดีขึ้น

1.4) การค้นหาสาเหตุ การค้นหาสาเหตุของสิ่งต่างๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยสร้างความตื่นตัวต่อสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่บุคคลไม่สามารถอธิบายสิ่งที่ไม่พึงพอใจนั้น

1.5) ความไวต่อการรับรู้ความหมายของสถานการณ์ นักคิดที่ดีมักจะมองเห็นและเข้าใจผลกระทบของสิ่งต่างๆ ก่อนบุคคลอื่น เพราะมีความไวต่อ การรับรู้ความหมายของสิ่งนั้น นอกจากนี้ยังช่วยให้บุคคลได้พิจารณาสถานการณ์ และประเด็นคำถามที่ท้าทายในการศึกษา

1.6) การเข้าใจและยอมรับโอกาสในการสำรวจข้อโต้แย้งประเด็นการโต้แย้งเป็นเรื่องราวที่บุคคลไม่เห็นด้วย เนื่องจากข้อมูลที่สนับสนุนเรื่องนั้นเปลี่ยนแปลงไป

2) ความคิดเห็นที่เกิดขึ้นเองโดยบุคคลนั้น ความคิดเห็นที่เกิดขึ้นครั้งแรก และเกิดขึ้นเองโดยบุคคลนั้น มักเกิดขึ้นจากประสบการณ์ โดยทำให้บุคคลมองสิ่งต่างๆ ได้ไม่เหมือนกัน และความคิดเห็นประกอบด้วย 3 มิติ ดังนี้

2.1) การคิดคล่องหรือคิดเร็ว

2.2) การคิดหลากหลาย

2.3) การคิดลึกซึ้ง

3) การจัดการลำดับการคิด การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการนำความคิดเห็นมาจัดเป็นระบบ โดยยึดข้อเท็จจริงที่นำมาพิสูจน์และมีการพิจารณาร่วมกับบุคคลอื่น การพัฒนาลักษณะนิสัยในการจัดลำดับการคิดเป็นวิธีการทางอ้อม โดยการจัดลำดับการคิดจะกระทำผ่านการจัดลำดับของกิจกรรม ทักษะย่อยของการจัดลำดับการคิด มีดังนี้

3.1) การพิจารณาทบทวนข้อมูลที่มีทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อระบุความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละอย่าง

3.2) การนำลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลที่พบมากำหนดเป็นมิติ หรือแง่มุมในการจัดกลุ่มข้อมูลเป็นความเป็นเหตุ – เป็นผล เป็นต้น

3.3) การจัดข้อมูลทั้งหมดเป็นกลุ่มตามมิติหรือแง่มุมที่กำหนดไว้เช่น “จิงโจ้ หมี่ ลิง” อยู่ในมิติ “สัตว์บก” ส่วน “ปลา กุ้ง หอย” อยู่ในมิติ “สัตว์น้ำ” เป็นต้น

3.4) การระบุความสัมพันธ์ระหว่างมิติ หรือแง่มุมแต่ละคู่ เช่น “สัตว์บก” และ “สัตว์น้ำ” มีความสัมพันธ์กันในฐานะเป็นสมาชิกของมิติใหญ่ คือ “สัตว์” เหมือนกัน

3.5) การประมวลความสัมพันธ์ย่อยๆ ของมิติหรือแง่มุมต่างๆ ครบทุกเรื่อง เช่น ข้อมูลที่ได้มาใหม่นี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ 3 ประเภท คือ สัตว์บก ได้แก่ จิงโจ้ หมี่ ลิง สัตว์น้ำ ได้แก่ ปลา กุ้ง หอย และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ได้แก่ กบ คางคก

3.2.3 การคิดตัดสินใจ

มิติการคิดจากแนวคิดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรีนี (2540) แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ (1) ข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด (2) คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด (3) ทักษะการคิด (4) คุณลักษณะการคิด (5) กระบวนการคิด และ (6) การควบคุมและการประเมินการคิดของตนเอง

การคิดตัดสินใจจัดอยู่ในมิติการคิดด้านทักษะการคิด ซึ่งได้แบ่งทักษะกระบวนการคิดทั้งหมดออกเป็น 4 ทักษะ ได้แก่ (1) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา (problem-solving) (2) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) (3) ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ (decision making) และ (4) ทักษะกระบวนการวิจัย (researching) (ทีศนา แชมมณี และคณะ, 2549)

● ความหมายของการคิดตัดสินใจ

การคิดตัดสินใจเป็นเป้าหมายสูงสุดของการประเมิน การประเมินผลที่เน้นการตัดสินใจจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของยุทธวิธีคิด (Stecher และ Davis, 1987 อ้างถึงใน จิต นวนแก้ว, 2543)

Lane และคณะ (1987 อ้างถึงใน จิต นวนแก้ว, 2543) กล่าวว่า การตัดสินใจหมายถึงการเลือกที่บุคคลต้องการกระทำ เมื่อมีตัวเลือกหรือเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือการคิดตัดสินใจ คือกระบวนการของการเลือกในกิจกรรมต่างๆ

Laskey และ Campbell (1991 อ้างถึงใน จิต นวนแก้ว, 2543) กล่าวว่า การตัดสินใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ

- 1) เกิดทางเลือกหลากหลาย
- 2) ต้องเลือกทางใดทางหนึ่งด้วยเหตุผลที่ดีที่สุด
- 3) ต้องตัดสินใจผล หรือโครงสร้างที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ

Beyer (1985 อ้างถึงใน จิต นวนแก้ว, 2543) กล่าวถึงขั้นตอนของการคิดตัดสินใจว่าประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

- 1) กำหนดเป้าหมาย (define the goal)
- 2) ระบุทางเลือก (identify alternatives)
- 3) วิเคราะห์ทางเลือก (analyze alternatives)
- 4) จัดลำดับความสำคัญของทางเลือก (rank alternatives)
- 5) ตัดสินทางเลือกที่สำคัญที่สุด (judge highest ranked alternatives)
- 6) เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (choose the best alternatives)

● ขั้นตอนการคิดตัดสินใจ

ทิสนา เขมมณี และ คณะ (2549) กล่าวว่า การตัดสินใจเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพิจารณาเลือกตัวเลือกที่มีตั้งแต่ 2 ตัวเลือกขึ้นไป ทางเลือกนั้นอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ หรือแนวปฏิบัติต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีขั้นตอนการคิดตัดสินใจและตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ ดังนี้

- 1) การระบุเป้าหมายหรือปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ
- 2) การระบุทางเลือก
- 3) การวิเคราะห์ทางเลือก
- 4) การจัดลำดับทางเลือก
- 5) การเลือกทางเลือก

● ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดตัดสินใจ

- 1) สามารถระบุปัญหาหรือเป้าหมายที่ต้องการตัดสินใจ
- 2) สามารถระบุทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้และได้จำนวนมาก
- 3) สามารถวิเคราะห์ผลด้านบวกและด้านลบของแต่ละทางเลือก
- 4) สามารถประเมินผลที่อาจเกิดจากทางเลือกแต่ละทางตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 5) สามารถจัดลำดับทางเลือกที่ควรเป็นตามเกณฑ์ สามารถตัดสินใจได้

3.3 การคิดตามแนวคิดอื่นๆ

การคิดตามแนวคิดอื่นๆ เช่น การคิดแบบโยนิโสมนสิการ หรือการคิดแนวปัญญา การคิดเชิงเนื้อหา และการคิดตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะการคิดแบบโยนิโสมนสิการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

การคิดแบบโยนิโสมนสิการ

● ความหมายของวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ เป็นวิธีคิดตามแนวพุทธธรรมที่พระพุทธเจ้าทรงใช้เป็นแนวทางในการสอนคนให้รู้จักคิดและเข้าใจในธรรม มีผู้ให้ความหมายไว้ต่างๆ ดังนี้

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต, 2538) ให้ความหมายของโยนิโสมนสิการว่า หมายถึงการใช้ความคิดอย่างถูกวิธี โดยเมื่อเทียบในกระบวนการพัฒนาสติปัญญาโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับที่เหนือศรัทธา เพราะเป็นขั้นที่เริ่มใช้ความคิดของตนเองเป็นอิสระ เป็นการฝึกการใช้ความคิด ให้รู้จักคิดอย่างถูกวิธี คิดอย่างมีระเบียบ รู้จักคิดวิเคราะห์ไม่มองเห็นสิ่งต่างๆ อย่างตื้นๆ ผิดเพี้ยน ทำให้ทุกคนช่วยตนเองได้

พระราชวรมณี (ประยุทธ์ ปยุตโต อ้างถึงใน อาลัย พรหมชนะ, 2541: 8) ให้ความหมายของคำว่า โยนิโสมนสิการ หมายถึง การใช้ความคิดถูกวิธี ทำในใจ โดยแยกแยะมองสิ่งทั้งหลายด้วยความคิดพิจารณาสืบค้นถึงต้นเค้าสวหาเหตุผลจนตลอดสาย แยกแยะออกวิเคราะห์ดูด้วยปัญญาคิดเป็นระเบียบโดยอุบายวิธีให้เห็นสิ่งนั้นๆ หรือปัญหานั้น ตามสภาวะความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัยเป็นองค์ประกอบภายใน (ปัจจัยภายใน) เรียกว่า วิถีการแห่งปัญญา

การคิดแบบโยนิโสมนสิการนี้ เป็นการคิดที่นำไปสู่การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาปัญญาของตนเองให้สามารถรับรู้ และเห็นทุกอย่างตามความเป็นจริงปราศจากอคติอันจะนำไปสู่การคิดตัดสินใจในการแก้ปัญหาและปรับปรุงพัฒนาอย่างถูกต้องและสร้างสรรค์การคิดแบบโยนิโสมนสิการหรือวิธีคิดตามแนวปัญญานี้ เป็นการคิดอย่างถูกวิธี แยกแยะ พิจารณาสืบค้นถึงต้นเค้าสวหาเหตุผลจนตลอดสาย แยกแยะออกวิเคราะห์ดูด้วยปัญญาคิดเป็นระเบียบโดยอุบายวิธีให้เห็นสิ่งนั้นๆ หรือปัญหานั้น ตามสภาวะความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัยเป็นองค์ประกอบภายใน (ปัจจัยภายใน) เรียกว่า วิถีการแห่งปัญญา

วิธีคิดตามแนวปัญญาทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกวิธี ทำให้เกิดความดีงามซึ่งเป็นปัจจัยภายในขึ้นภายในตัวบุคคล ทำให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีงามตามมา วิธีคิดตามแนวปัญญามีอาทิวิธีคิดแบบสืบสวหาเหตุปัจจัย วิธีคิดแบบแก้ไขปัญหาวีธีคิดตามหลักการและความมุ่งหมาย วิธีคิดในแง่บวก วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก วิธีคิดแบบเป็นอยู่ปัจจุบัน เป็นต้น ซึ่งพระธรรมปิฎก (ประยุทธ์ ปยุตโต, 2543: 12-52) ได้อธิบายถึงความหมายและประเภทของวิธีคิดตามแนวปัญญาดังกล่าว สรุปได้ดังนี้

1) วิธีคิดแบบสืบสาวหาเหตุปัจจัย หมายถึง การคิดพิจารณาปรากฏการณ์ต่างๆ ให้อุ้จักตามสภาวะที่มันเป็นจริง หรือพิจารณาปัญหา ค้นหาแนวทางแก้ไข ด้วยการสืบสาวหาเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์ส่งผลสืบทอดกันมา

2) วิธีคิดแบบแยกแยะองค์ประกอบ หมายถึง การคิดแยกแยะสิ่งหนึ่งๆ ให้เห็นว่าประกอบด้วยส่วนประกอบย่อยอะไรบ้างมาประมวลกันเข้า เมื่ออุ้จักคิดแยกแยะ กระจายออกไปให้เห็นองค์ประกอบต่างๆ ก็จะอุ้จักสิ่งนั้นๆ หรือเรื่องราวนั้นๆ ได้ถูกต้องแท้จริง สามารถจับจุดที่เป็นปัญหาได้ แล้วจะแก้ปัญหาก็สำเร็จ

3) วิธีคิดแบบรู้เท่าทันธรรมดา หมายถึง การคิดให้เข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปตามกฎธรรมชาติ โดยรู้เท่าทันว่าสิ่งต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปตามเหตุและปัจจัย มิได้เปลี่ยนแปลงไปตามความพึงพอใจของผู้ใด เมื่อรู้เท่าทันแล้วต้องเร่งทำ โดยการแก้ไขไปตามเหตุปัจจัย

4) วิธีคิดแบบแก้ไขปัญหา หมายถึง การคิดที่เริ่มต้นจากการทำความเข้าใจปัญหา แล้วสืบค้นหาสาเหตุเพื่อเตรียมแก้ไข พร้อมกันนั้นก็กำหนดเป้าหมายให้แน่ชัด แล้วคิดวางวิธีปฏิบัติที่จะกำจัดสาเหตุของปัญหาให้สอดคล้องตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

5) วิธีคิดตามหลักการและความมุ่งหมาย หมายถึง การคิดโดยรู้ เข้าใจ ถึงหลักการและความมุ่งหมายของเรื่องนั้นๆ ว่าจะดำเนินไปเพื่อจุดมุ่งหมายอะไร ซึ่งหลักการนั้นจะดำเนินไปเพื่อเป็นการปฏิบัติให้ได้ผลตรงตามความมุ่งหมาย และไม่กลายเป็นการปฏิบัติที่คลาดเคลื่อนเลือนลอย

6) วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก หมายถึง การคิดให้ครบทั้งข้อดี ข้อบกพร่อง หรือการยอมรับทั้งสองส่วนตามจริง ตลอดจนมองหาแนวทางแก้ไขข้อเสีย และหาทางแก้ไขทางออกให้หลุดพ้นจากข้อบกพร่องต่างๆ เป็นวิธีคิดที่ช่วยให้มองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริงตามที่สิ่งนั้นๆ เป็นอยู่ในทุกแง่ด้าน ทั้งด้านดี ด้านเสีย จุดอ่อน จุดแข็ง ส่วนบริบูรณ์ ส่วนบกพร่อง

7) วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้และคุณค่าเทียม หมายถึง การคิดถึงคุณค่าแท้ของสิ่งทั้งหลายที่มนุษย์นำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาของตน เพื่อความดำรงอยู่ด้วยดีของชีวิต หรือเพื่อประโยชน์สุขทั้งของตนเองและผู้อื่น คุณค่าแท้มีคุณค่าเป็นเครื่องตีค่าหรือราคา ถือว่าเป็นคุณค่าที่สนองปัญญา และคิดถึงคุณค่าเทียม คือ ประโยชน์ที่มนุษย์พอกให้สิ่งต่างๆ แต่มิใช่ประโยชน์แท้จริงที่สิ่งนั้นมี คุณค่าเทียมนี้อาศัยค้นหาเป็นเครื่องตีค่าหรือวัดราคา จึงเรียกว่า คุณค่าที่สนองค้นหา การคิดแบบรู้คุณค่าแท้คุณค่าเทียมนี้ช่วยให้บุคคลเกิดการพิจารณาเมื่อเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่มนุษย์ใช้สอยหรือบริโภค

8) วิธีคิดแบบเร้ากุศล หมายถึง การคิดโดยมองหาส่วนดีจากประสบการณ์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ เป็นกำลังใจ วิธีคิดแบบนี้ช่วยให้บุคคลปรุงแต่งความคิดความรู้สึกและการกระทำไปในทิศทางที่ดีงาม เป็นประโยชน์เป็นกุศล ไม่ว่าจะประสบสถานการณ์หรือประสบอารมณ์อย่างใดก็ตาม แม้แต่ในสถานการณ์ที่ไม่พึงพอใจ ก็มองเห็นส่วนดีได้

9) วิธีคิดแบบเป็นอยู่ปัจจุบัน หมายถึง การคิดโดยเพ่งที่เหตุการณ์หรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง ในขณะปัจจุบันเป็นสำคัญ ความเป็นปัจจุบันกำหนดเอาที่ความเกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องรู้ต้องทำในขณะที่ เป็นอยู่ในภาวะปัจจุบันเป็นสำคัญ สำหรับในระดับชีวิตประจำวัน การคิดแบบนี้คือการคิดที่เพ่งอยู่ที่สิ่งที่เป็น ปัจจุบันซึ่งคลุมถึงเรื่องราวทั้งหลายที่เชื่อมโยงต่อกันมาถึงสิ่งที่กำลังรู้ กำลังพิจารณา เกี่ยวข้อง ต้องกระทำอยู่ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการกระทำกิจหน้าที่ เรื่องที่ปรารถนาเพื่อทำกิจ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหรือปฏิบัติได้ ไม่ใช่คิดเลื่อนลอยพุ่งเพื่อ ผันไปกับอารมณ์ที่ชอบใจหรือไม่ชอบใจ ที่ยังติดข้องอยู่กับอดีตหรือลอยไปสู่อนาคต วิธีคิดแบบนี้จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งง่ายๆ ว่า วิธีคิดแบบเป็นงานเป็นการ

10) วิธีคิดแบบแจกแจกหลายแง่มุม หมายถึง การคิดแจกแจกหลายๆ แง่มุม หรือการคิด แดกประเด็นจนครบทุกด้านเพื่อประกอบการตัดสินใจ หรือเพื่อให้รู้เข้าใจสิ่งนั้น เรื่องนั้นถูกต้องแท้จริง เช่น การจำแนกให้ครบแง่มุมด้านของความจริง การจำแนกให้ครบส่วนประกอบ การจำแนกตามลำดับขั้นตอน การจำแนกตามความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัย การจำแนกตามเงื่อนไข การจำแนกโดยทางเลือกหรือความเป็นไปได้เป็นอย่างอื่น ๆ

วิธีคิดตามแนวปัญญานี้ ถ้าบุคคลนั้นนำไปฝึกใช้พิจารณาในชีวิตประจำวันจะพัฒนา ตนให้สามารถรับรู้ตามความเป็นจริง มีการไตร่ตรองและเป็นการคิดให้รอบคอบบนฐานของความจริงแท้ และจะสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ ซึ่งผู้ใดที่นำไปปฏิบัติอย่างจริงจังแล้วนั้น ผู้นั้นจะ คิดเก่ง คิดดี และจะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตของตนเองและสามารถพัฒนาตนเองได้

สุมน อมรวิวัฒน์ (2537) ได้สรุปวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการทั้ง 10 วิธีไว้ 4 หมวดดังนี้

- 1) คิดแบบถูกวิธี ได้แก่ คิดสืบต้นเค้า คิดสาวตลอดสาย คิดทบทวนต้นปลาย คิดโยงสายสัมพันธ์
- 2) คิดมีระเบียบ ได้แก่ คิดจำแนกหมวดหมู่ คิดรู้เหตุผลนั้น คิดประจักษ์ลักษณะสามัญ คิดเท่าทันความจริง
- 3) คิดแบบมีเหตุมีผล ได้แก่ คิดแบบแก้ปัญหา คิดค้นคว้าทุกสิ่ง คิดจุดหมายอ้างอิง คิดไม่ทิ้งหลักการ
- 4) คิดเป็นกุศล ได้แก่ คิดทั้งคุณและโทษ คิดประโยชน์แก่นสาร คิดทางออกเหตุการณ์ คิดประมาณผลกระทบ คิดคุณค่าที่แท้ คิดมุ่งแก้จิตดำ คิดปลุกเร้าคุณธรรม คิดมุ่งนำปัจจุบัน

อาลัย พรหมชนะ (2541) ได้สรุปเป็นตารางจำแนกวิธีคิดตามแนวโยนิโสมนสิการ ทั้ง 10 วิธี โดยระบุแนวทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการเพื่อประกอบการพิจารณาในการเขียนแผนการ สอน และการสร้างเครื่องมือดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 วิธีคิดและทักษะการคิดที่บ่งชี้

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะการคิดที่บ่งชี้
1) วิธีคิดแบบสืบสวนเหตุปัจจัย (คิดแบบอิทัปปัจจยตาหรือ คิดตามหลัก ปฏิจจสมุปบาท)	การค้นหาสาเหตุ หาปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์ส่งผลสืบ ทอดกันมา คิดแบบสอบสวนหรือตั้งคำถาม
2) วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ (คิดแบบวิเคราะห์)	จำแนก/แยกแยะ แจกแจง/จัดประเภทหมวดหมู่ วิเคราะห์
3) วิธีคิดแบบสามัญลักษณ์ (คิดแบบรู้เท่าทันความเป็นไปของธรรมชาติ) ***ต้องมีสาระความรู้ในหลักการของธรรมชาติ รู้ความเป็นไปของเหตุปัจจัยอย่างลึกซึ้ง แล้วคิดสรุป ความเป็นไปของสภาวะเหล่านั้น	การคิดอย่างรู้เท่าทันและยอมรับความจริง การปฏิบัติต่อสิ่งทั้งหลายโดยสอดคล้องกับความ เป็นจริงของธรรมชาติ แก้ไขตรงเหตุและปัจจัยด้วยสติ
4) วิธีคิดแบบอริยสัจ (คิดแบบแก้ปัญหา)	คิดตามเหตุและผล/คิดผลไปหาเหตุ คิดตรงจุด ตรงเรื่อง ตรงไปตรงมา การแก้ปัญหาของชีวิต
5) วิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์ ***โดยกัลยาณมิตรเป็นสำคัญ***	การคิดพิจารณาให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธรรม กับอรรถ (หลักการ – ความมุ่งหมาย) ทางธรรมประกอบด้วย หลักความจริง หลักความดีงาม หลักปฏิบัติ/หลักการนำไปใช้ปฏิบัติ หลักคำสอนทางอรรถได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ตระหนักในจุดหมาย ขอบเขตแห่งคุณค่าของหลักธรรม การฝึกหัดอบรมตน การบำเพ็ญศีล สมาธิ ปัญญา

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะการคิดที่บ่งชี้
6) วิธีคิดแบบคุณโทษและทางออก	มีการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริงทุกแง่ทุกมุม มองทั้งแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ หาทางออกเพื่อการแก้ปัญหา
7) วิธีคิดแบบคุณค่าแท้ คุณค่าเทียม	การพิจารณาโดยใช้ปัญญาไตร่ตรอง การรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์แก่ชีวิต การรู้จักแยกแยะะกุศลธรรมและอกุศลธรรม
8) วิธีคิดแบบปลุกเจ้าคุณธรรม	การสกัดกั้น บรรเทา และขัดเกลาตัณหา เหตุการณ์เดียวกันแต่มองเห็นนึกคิดปรุงแต่ง คนละอย่าง (ดี ไม่ดี) การชักนำความคิดให้เดินไปในทางที่ดีและเป็นประโยชน์ คิดถูกวิธีเป็นกุศลธรรม การคิดตื่นตัว ระวัง ไม่ประมาท มีสติ รู้สำนึก รู้เท่าทันความเป็นจริง คิดปรุงแต่งเพิ่มเติมในทางที่ดีงาม
9) วิธีคิดแบบเป็นอยู่ในปัจจุบัน ***สำคัญมากในการปฏิบัติงานทุกด้านของชีวิต***	การใช้ความคิดและเนื้อหาของความคิดที่สติระลึก รู้กำหนดอยู่ ฝึกอบรมจิตให้เกี่ยวข้องรับรู้ในภารกิจที่กำลังกระทำ อยู่ในปัจจุบัน การใช้สติยับยั้งเหนี่ยวรั้งฟุ้งเียงมาสู่ภาระหน้าที่ที่ทำอยู่ในปัจจุบัน การบังคับจิตไม่ให้ฟุ้งซ่านไปตามอารมณ์และตัณหา การไม่หวั่นไหวไปตามอำนาจกิเลส การวิเคราะห์อดีตโดยใช้สติปัญญาคิดตระเตรียมวางแผนกิจการไว้ล่วงหน้า เชื่อมโยงกับหน้าที่ในปัจจุบัน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะการคิดที่บ่งชี้
10) วิธีคิดแบบวิภังชวาท *ตัวรวมใหม่ของวิธีคิดทั้ง 9*	การเชื่อมโยงวิธีคิดกับการพูด การมองการแสดงความจริงโดยแยกแยะให้เห็น แต่ละแง่ แต่ละด้านทุกแง่มุม แยกแยะวิเคราะห์ปรากฏการณ์ตามลำดับ การชอຍ ออกไปเป็นแต่ละขณะให้มองเห็นตัวเหตุปัจจัย ที่แท้จริง การคิดตอบปัญหาในแง่มุมต่างๆ

ตอนที่ 4 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

ในการทบทวนเอกสารในหัวข้อนี้ได้นำเสนอเนื้อหาโดยย่อ จำแนกเป็น 3 ตอน คือ ความหมายของ
นวัตกรรมทางการศึกษา ประเภทนวัตกรรมด้านการเรียนการสอน และขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา
นวัตกรรมด้านการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา

Rogers (1983) ได้ให้ความหมายของคำว่านวัตกรรม (Innovation) ไว้ว่า หมายถึง
ความคิด การกระทำหรือสิ่งของซึ่งบุคคลเห็นว่าเป็นของใหม่ ไม่ว่าจะความคิดนั้นจะเป็นของใหม่โดยนับเวลา
ตั้งแต่แรกพบหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับการที่บุคคลรับรู้ว่าเป็นของใหม่หรือไม่ คำว่า ใหม่ ในนัยของ
นวัตกรรมไม่จำเป็นต้องเป็นความรู้ใหม่ของบุคคล แต่อาจมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นมาชั่วยุ่ระยะเวลาหนึ่ง
แล้วก็ได้ แต่ยังไม่ได้พัฒนาทัศนคติที่จะชอบและจะยอมรับหรือปฏิเสธความใหม่ของนวัตกรรม จึงอาจเป็น
ความใหม่ในเรื่องของความรู้ ทัศนคติ หรือเกี่ยวกับการตัดสินใจที่จะใช้นวัตกรรม

จากความหมายดังกล่าวเมื่อนำมาเป็นฐานคิดในการให้ความหมายคำว่า “นวัตกรรม”
ในวงการการศึกษา ซึ่งเรียกว่า นวัตกรรมทางการศึกษาจึงหมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาและ
การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เพราะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว
มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม และเกิดแรงจูงใจในการเรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

โดยทั่วไปสิ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นนั้นคือ หลักสูตรและ
การสอนซึ่งใช้รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค และสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ดังที่ สำลี ทองธิว (2545)
ได้ยกตัวอย่างไว้ว่านวัตกรรมทางการศึกษาจำนวนมากได้รับการเสนอเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เช่น
นวัตกรรมทางการสอน (อาทิเช่น การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ การสอนแบบ
เน้นชุมชนเป็นห้องเรียน และการสอนแบบเพลิน เป็นต้น) นวัตกรรมหลักสูตร (อาทิเช่น หลักสูตรท้องถิ่น

หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรแบบโมดูล และหลักสูตร e-learning เป็นต้น) นอกจากนี้ยังมีนวัตกรรมด้านการบริหาร ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสื่อการเรียนการสอน รวมถึงนวัตกรรมด้านแนวคิดและปรัชญาทางการศึกษาด้วย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน คำว่า นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เป็นคำที่เกิดขึ้นใหม่ตามมโนทัศน์ของการปฏิรูปการศึกษาที่ต้องการเปลี่ยนจุดเน้นของคุณภาพการศึกษาจากการเน้นคุณภาพการสอน มาเป็นการเน้นคุณภาพการเรียนรู้ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงให้ความหมายของของนวัตกรรมทางการสอนมาอธิบายนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ และได้สรุปเป็นคำจำกัดความของคำว่า นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ให้หมายถึง รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค และสื่อการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ที่นักวิจัยและ/หรือผู้สอนเห็นว่าใหม่ และนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้โดยเป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับและนำไปใช้บ้างแล้วแต่ยังไม่แพร่หลายหรือยังไม่ได้ใช้อย่างเป็นปกติ นวัตกรรมทางการศึกษานั้นอาจเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วนหรือเป็นส่วนหนึ่งของระบบงาน

4.2 ประเภทนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนหรือนวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้

จากคำจำกัดความของนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนหรือนวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้ สามารถแบ่งนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนได้เป็น 5 ประเภท ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบการสอน วิธีการสอน กระบวนการสอน เทคนิคการสอน และสื่อการเรียนการสอนและแหล่งการเรียนรู้ โดยนักการศึกษาให้ความหมายไว้โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) รูปแบบการเรียนการสอน

ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

Joyce และ Weil (1996) ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่า เป็นแบบหรือแผนการสอนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือเป็นแนวทางของครูที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ข้อมูล ทักษะ และแนวทางในการคิดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

Gunter, Estes และ Schwab (1995 อ้างถึงใน บุญสม ทับสาย, 2549) อธิบายเกี่ยวกับความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนเปรียบเสมือนพิมพ์เขียว หรือต้นแบบที่ประกอบด้วยขั้นตอนการสอนหลักๆ ซึ่งทำให้เกิดผลตามที่ต้องการ การจัดการเรียนการสอนต้องเรียงตามลำดับขั้นตอนที่เสนอไว้ และรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบจะตอบสนองจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างที่แตกต่างกัน

Anderson (1997) กล่าวไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่ออกแบบเพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้ตามที่วางไว้

พจนมาศ ขุมพลอย (2543) กล่าวว่า รูปแบบการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ ต้องยึดหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิด ความเชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอน และเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยในสภาพการเรียนการสอนนั้น เป็นไปตามหลักที่ยึดถือ สามารถนำไปใช้เป็นแนวการสอนของครู ซึ่งแต่ละรูปแบบจะต้องกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการเตรียมการสอนของครู การดำเนินการสอนและการประเมินผลเพื่อให้ทราบถึงวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้นหากจะให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและสอดคล้องเพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงต้องมีการออกแบบการสอนที่แสดงให้เห็นความสำคัญของกระบวนการที่เรานำมาใช้เพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทิตนา แชมมณี (2545) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนว่าหมายถึงแบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบ อย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะรูปแบบนั้นๆ โดยทั่วไปแบบแผนดำเนินการสอนดังกล่าว มักประกอบด้วยทฤษฎี หลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือและกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะอันจะนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะที่รูปแบบนั้นกำหนดได้ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างในการจัดและดำเนินการสอนอื่นๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้

ปราณี ศิวพรพิทักษ์ (2539) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่าหมายถึง แผนหรือโครงสร้างของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

บุญสม ทับสาย (2549) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนไว้ว่า หมายถึงแบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบ อย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะรูปแบบนั้น

ทิตนา แชมมณี (2550) ได้สรุปว่า รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลัก ปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนการสอนโดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้าไปช่วยทำให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากความหมายดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารูปแบบการสอนจะต้องมีการจัดองค์ประกอบต่างๆ ให้เป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอนที่อ้างอิงถึงทฤษฎี หลักการ แนวคิด รูปแบบการสอนใดๆ ควรสะท้อนในลักษณะของรูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal Model) ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอนของการสอน

สรุปได้ว่า รูปแบบการสอน (Teaching model) หรือ รูปแบบการเรียนการสอน (Instructional model) หมายถึง แบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎี/หลักการการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ โดยผ่านกระบวนการวิจัยและได้รับการพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนจะแสดงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และผู้สอนต้องดำเนินการตามขั้นตอนในรูปแบบดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบนั้นๆ (ทิศนา เขมมณี, 2549; Joyce และ Weil, 2000)

รูปแบบการเรียนการสอนแบบต่างๆ

Joyce และ Showers (1992) ได้จัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Social Family) เป็นการใช้กระบวนการจัดให้นักเรียนทำงานร่วมกัน ได้ใช้หลักการทางประชาธิปไตยในการวิเคราะห์ปัญหา สังคม คุณค่าทางสังคม รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มนี้คือ การเรียนเป็นคู่ (Partners in Learning) บทบาทสมมติ (Role playing) การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาสังคม (Jurisprudential Inquiry) และการสอนตามความแตกต่างของบุคคล (Adapting to Individual Differences)

2) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการเรียนรู้ด้วยการคิด (Information Processing Family) เน้นการจัดเก็บข้อมูล การสร้างมโนทัศน์ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มนี้คือ การสอนคิดแบบอุปนัย (Thinking Inductively) การสอนมโนทัศน์ (Attending Concept) การสอนจำ (Memorization) การเรียนรู้จากแบบ (Learning from Presentation) การฝึกคิดแบบสืบเสาะ (Inquiry Training) การคิดเชิงอุปมาอุปมัย (Synectics) และการพัฒนาสติปัญญา (Developing Intellect)

3) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเสริมสร้างบุคลิกภาพของผู้เรียน (Personal Family) เน้นการพัฒนาลักษณะและอารมณ์ของตนเอง การตระหนักและเข้าใจตนเอง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มนี้ คือ การสอนพัฒนาบุคลิกภาพ (Nondirective Teaching) และการสอนให้มีมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Concept of Self)

4) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปรับพฤติกรรม (Behavioral Systems Family) รูปแบบนี้ได้แนวคิดจากงานของสกินเนอร์ (Skinner) สามารถนำไปใช้ในการสอนมโนทัศน์ ทักษะ การเปลี่ยนนิสัย ควบคุมพฤติกรรมการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มนี้ คือ การเรียนแบบรอบรู้ (Mastery learning) การสอนโดยตรง (Direct Instruction) การสอนควบคุมตนเอง (Learning Self-Control) การสอนให้ฝึกตนเอง (Training and Self-Training) และการสอนแบบวางเงื่อนไขในการเรียนรู้ (Conditions of Learning)

การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน

Joyce และ Weil (1996 อ้างถึงในบุญสม ทับสาย, 2549) ได้เสนอหลักการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1) รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีด้านจิตวิทยาการเรียนรู้เมื่อพัฒนารูปแบบการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขในรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

2) การพัฒนารูปแบบการสอน อาจจะทำแบบให้ใช้ได้อย่างกว้างขวางหรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

3) การพัฒนารูปแบบการสอน จะมีจุดมุ่งหมายหลักที่ถือเป็นหลักในการพิจารณาเลือกรูปแบบไปใช้ กล่าวคือ ถ้าผู้ใช้นำรูปแบบการสอนไปใช้ตรงกับจุดมุ่งหมายหลักก็จะทำให้เกิดผลสูงสุด แต่ก็สามารถนำรูปแบบนั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้ ถ้าพิจารณาเห็นว่าเหมาะสม แต่ก็อาจได้ผลสำเร็จลดน้อยลงไป

สำหรับการพัฒนารูปแบบการสอนนั้น โดยทั่วไปครูผู้สอนสามารถเลือกใช้แบบจำลองการออกแบบระบบการสอน (Generic Instructional System Design Model) ที่ได้มีผู้คิดค้นและออกแบบให้เป็นแบบจำลองแสดงขั้นตอนการออกแบบการสอนอย่างง่ายไว้ เป็นเหมือนคู่มือหรือคำแนะนำในการพัฒนารูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับบริบทได้ แบบจำลองของ Morrison, Ross และ Kemp (2004) ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อเรื่องขั้นตอนการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมด้านการเรียนการสอน แล้วนั้น เป็นตัวอย่างแบบจำลองการออกแบบการสอน (Instructional System Design Model) หนึ่ง ที่ผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการสอน (Instructional Model) ได้

แบบจำลองการออกแบบการสอน 5 ขั้นตอน ซึ่งเป็นแบบจำลองโดยทั่วไปเรียกว่า ADDIE Model มีที่มาของชื่อมาจากตัวอักษรแรกของแต่ละขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมิน (Evaluation) (Richey, 1986; Gustafson, 1996) ซึ่งเมื่อดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว จะทำให้ได้รูปแบบการสอนเฉพาะที่เหมาะสมกับบริบทนั้นๆ อย่างไรก็ตาม Gustafson (1996) ระบุว่า แบบจำลองต่างๆ ที่มีอยู่เมื่อเลือกนำมาออกแบบการสอนตามบริบทที่เป็นจริงแล้ว จะไม่มีแบบจำลองใดที่เหมาะสมสอดคล้องทั้งหมด และการเลือกใช้แบบจำลอง ควรนำปัจจัยดังต่อไปนี้มาประกอบการตัดสินใจเลือก ได้แก่

1) ประสิทธิภาพในการออกแบบระบบการสอนของผู้ใช้แบบจำลอง 2) บริบทการสอนที่ต้องการออกแบบ เช่น การสอนในสถานบันการศึกษา การฝึกอบรมในหน่วยงาน หรือการฝึกหัดอาชีพ และ 3) มิติของหลักสูตรที่ใช้สอน เช่น หลักสูตรระดับของสาขาวิชา หลักสูตรรายวิชา หลักสูตรที่เป็นบทหนึ่งในรายวิชา เป็นต้น (เขาวเลิศ เลิศขลิฟาร และกอบกุล สรรพกิจจำนง, 2543)

2) วิธีการสอน (Teaching Method)

ความหมายของวิธีการสอน

ปัจจุบันวิธีการสอนมีมากมายหลายวิธี ผู้สอนที่จะได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้สอนที่มี การสอนที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีคุณสมบัติประการหนึ่งคือ จะต้องมีความรอบรู้เกี่ยวกับการสอนวิธีต่างๆ และสามารถเลือกใช้วิธีการสอนที่ถูกต้อง เหมาะสม และสมบูรณ์แบบ อันจะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการ เรียนรู้ ทั้งในด้านวิชาการและด้านสังคมด้วย (Arends, 1998)

Wiles (1963 อ้างถึงในอัจฉรา ประไพตระกูล, 2548) ให้ความหมายของการสอนไว้เป็น 4 ลักษณะ ซึ่งลักษณะประการหนึ่งมีความหมายว่า การสอนการแนะแนวทางให้แก่ผู้เรียนโดยใช้วิธีสอน แบบต่างๆ และกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเจริญงอกงามและมีพัฒนาการในทางที่พึงปรารถนาตรงกับจุดประสงค์ของการศึกษา ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการสอน ตามความหมายดังกล่าวนี้ได้แก่การใช้วิธีการสอนแบบต่างๆ และผู้สอนจะสอนได้ดีเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับ การเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม

ทิสนา แชมมณี (2550) ให้ความหมายของวิธีการสอนว่า วิธีสอนคือขั้นตอนที่ผู้สอน ดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบ และขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเฉพาะหรือลักษณะเด่นที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้นๆ

การพิจารณาเลือกวิธีการสอน

ในการพิจารณาเลือกวิธีการสอนมีทฤษฎีต่างๆ ที่ควรนำมาใช้ประกอบการพิจารณาดังนี้ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, 1964) อธิบายไว้ว่า พัฒนาการที่สำคัญของผู้เรียน ประกอบด้วย พัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์ สังคมและทางร่างกาย โดยพัฒนาการทางสติปัญญาของ คนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน พัฒนาการทางสติปัญญา เป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรุนเนอร์ (Theory of Discovery Learning) บรุนเนอร์ (Bruner, 1956) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ โดยเชื่อว่าเด็กทุกระดับขั้นของพัฒนาการ สามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาใดก็ได้ ถ้าจัดสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก โดยแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการค้นพบยึดหลักการสอน คือ 1) แรงจูงใจภายในที่เกิดขึ้นในผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความ อยากรู้อยากเห็นและอยากค้นพบสิ่งที่อยู่รอบตนเอง 2) โครงสร้างของบทเรียน ซึ่งควรจัดให้เหมาะสมกับ วัยผู้เรียน 3) การจัดลำดับความยากง่ายควรคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน และ 4) แรงเสริม ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับที่ทำให้ทราบว่าทำผิดหรือถูก ถือเป็น การสร้างแรงเสริมด้วยตนเอง

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ผู้เรียน สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองจากการเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วย โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ และจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่างๆ ประสบการณ์เดิม

ที่มีอยู่ของผู้เรียนและแรงจูงใจภายในถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา และข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกหรือการรับข้อมูลจากการสอนเป็นสิ่งที่เสริมโครงสร้างทางปัญญาเดิมที่มีอยู่ซึ่งนำไปสู่โครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Piaget, 1965; Underhill, 1991)

อัจฉรา ประไพตระกูล (2548) ได้เสนอเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกวิธีการสอนไว้ดังนี้

1) วิธีการที่นำมาใช้ต้องเหมาะสมกับความสามารถ ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความสนใจของครู วิธีการใดก็ตามถ้าครูเห็นว่าสามารถนำมาใช้ได้ผล มีความพอใจ สบายใจ รู้สึกสนุกสนาน รวมทั้งมีความมั่นใจในการนำวิธีการสอนนั้นมาใช้ และครูเองก็มีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างเพียงพอ ก็ให้เลือกวิธีสอนนั้น

2) วิธีการที่นำมาใช้ต้องเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาวิชาแต่ละวิชา แต่ละตอน แต่ละเรื่อง เนื่องจากวิธีสอนมีหลายวิธี ดังนั้นครูจำเป็นต้องพิจารณาเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน เนื้อหาวิชา และให้ผู้เรียนได้เกิดประสบการณ์ตรงมากที่สุด

3) วิธีการต้องเหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน เช่น ไม่ใช้วิธีสอนแบบเดียวกันซ้ำซาก ไม่ใช้วิธีสอนแบบบรรยายนานๆ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษาตอนต้น เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่าย

4) วิธีการที่จะนำมาใช้ต้องเหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสอน ต้องเลือกใช้วิธีการสอนหลายๆ วิธีมาประสมประสานกันให้เหมาะสม เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์

5) วิธีการต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความสนใจและประสบการณ์ของผู้เรียน

6) วิธีการต้องเลือกโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม และสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่โดยยึดหลักหาง่าย มีอยู่ในท้องถิ่น ประหยัด สะดวกและฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้ทรัพยากรในชุมชนให้เกิดประโยชน์กับการเรียนการสอนมากที่สุด

7) วิธีการที่จะนำมาใช้ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน เช่น จะให้นักเรียนทำการทดลองแต่เครื่องมือไม่พอ ก็ควรเลือกใช้วิธีสาธิต หรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสมกว่าแทน โดยต้องคำนึงถึงสื่อการสอนที่มีอยู่เป็นองค์ประกอบด้วย

8) วิธีการต้องพิจารณาเลือกให้เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ วิธีการบางอย่างต้องใช้เวลามากแต่มีเวลาเรียนจำกัด หรือถ้าเลือกวิธีการสอนโดยการสาธิตให้ผู้เรียนจำนวนมากๆ วิธีการที่เลือกมานั้นย่อมใช้ไม่ได้ผล เพราะผู้เรียนมองการสาธิตของครูได้ไม่ทั่วถึง การสอนจึงไม่ประสบผลสำเร็จ ผู้สอนจึงควรเลือกหาวิธีการสอนแบบอื่นที่ดีกว่าการสาธิต

วิธีการสอนแบบต่างๆ

ทิสนา แชมมณี (2550) ได้วิเคราะห์วิธีสอนต่างๆ ซึ่งเป็นวิธีที่มีโอกาสใช้มากในการสอนสาระต่างๆ ไว้ 14 วิธี ดังนี้

1) *วิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย (Lecture)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการเตรียมเนื้อหาสาระ แล้วบรรยายคือ พูด บอก เล่า อธิบาย เนื้อหาสาระหรือสิ่งที่ต้องการสอนแก่ผู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง โดยวิธีนี้เป็นวิธีสอนที่อาศัยความสามารถของผู้สอนในการเรียบเรียงเนื้อหาสาระและการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้น่าสนใจ

2) *วิธีการสอนโดยใช้การสาธิต (Demonstration)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้ผู้เรียนสังเกตดู แล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกตการสาธิต โดยวิธีนี้เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง เห็นสิ่งที่เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำในเรื่องที่สาธิตได้ดีและนาน

3) *วิธีการสอนโดยใช้การทดลอง (Experiment)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการที่ผู้สอน/ผู้เรียนกำหนดปัญหาและสมมติฐานในการทดลอง ผู้สอนให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนและให้ผู้เรียนลงมือทดลองปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปอภิปรายผลการทดลองและสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับจากการทดลอง โดยวิธีนี้เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้ผ่านกระบวนการต่างๆ ได้พิสูจน์ ทดสอบ และเห็นผลประจักษ์ด้วยตนเอง จึงเกิดการเรียนรู้ได้ดี มีความเข้าใจ และจดจำการรู้นั้นได้นาน

4) *วิธีการสอนโดยใช้การนิรนัย (Deduction)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปในเรื่องที่เรียน แล้วจึงให้ตัวอย่างการใช้ทฤษฎี/หลักการ/กฎ หรือข้อสรุปนั้นหลายๆ ตัวอย่าง หรืออาจให้ผู้เรียนฝึกนำทฤษฎี/หลักการ/กฎ หรือข้อสรุปนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในทฤษฎี/หลักการ/กฎ หรือข้อสรุปนั้นๆ อย่างลึกซึ้งขึ้น หรือกล่าวสั้นๆ ได้ว่าเป็นการสอนจากหลักการไปสู่ตัวอย่างย่อยๆ โดยวิธีนี้เป็นการสอนจากหลักการไปสู่ตัวอย่างย่อยๆ ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนการนำหลักการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

5) *วิธีการสอนโดยใช้การอุปนัย (Induction)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการนำตัวอย่าง/ข้อมูล/ความคิด/เหตุการณ์/สถานการณ์/ปรากฏการณ์ ที่มีหลักการ/แนวคิด ที่ต้องการสอนให้แก่ผู้เรียน มาให้ผู้เรียนศึกษาวิเคราะห์จนสามารถดึงหลักการ/แนวคิดที่แฝงอยู่ออกมา เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ต่อไป กล่าวอย่างสั้นๆ

ได้ว่าเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนสรุปหลักการจากตัวอย่างต่างๆ ด้วยตนเอง โดยวิธีนี้เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนได้สรุปหลักการหรือแนวคิดจากตัวอย่างต่างๆ ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้คิด ได้ทำความเข้าใจด้วยตนเอง

6) *วิธีการสอนโดยใช้การไปทัศนศึกษา (Field Trip)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนและเดินทางไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่อันเป็นแหล่งความรู้ในเรื่องนั้น (ซึ่งอยู่นอกสถานที่ที่เรียนกันอยู่เป็นปกติ) โดยมีการศึกษาสิ่งต่างๆ ในสถานที่นั้นตามกระบวนการหรือวิธีการที่ได้วางแผนไว้และมีการอภิปรายสรุปการเรียนรู้จากข้อมูลที่ได้ศึกษามา โดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในเรื่องที่เรียนได้เรียนรู้สภาพความเป็นจริง ได้ใช้แหล่งชุมชนให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้

7) *วิธีการสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4-8 คน และให้ผู้เรียนในกลุ่มพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และประสบการณ์ในประเด็นที่กำหนด และสรุปผลการอภิปรายออกมาเป็นข้อสรุปของกลุ่ม โดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ อันจะช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนกว้างขึ้น

8) *วิธีการสอนโดยใช้การแสดงละคร (Dramatization)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนแสดงละคร ซึ่งเป็นเรื่องราวที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามเนื้อหาและบทละครที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่ต้นจนจบเรื่อง ทำให้เรื่องราวนั้นมีชีวิตขึ้นมา และสามารถทำให้ทั้งผู้แสดงและผู้ชมเกิดความเข้าใจและจดจำเรื่องนั้นได้นาน โดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพของเรื่องราวที่ต้องการเรียนรู้ ประจักษ์ชัดด้วยตาตนเอง ทำให้เรื่องราวนั้นมีชีวิตขึ้นมา จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจนและจดจำได้นาน

9) *วิธีการสอนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนสวมบทบาทในสถานการณ์ซึ่งมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง และแสดงออกตามความรู้สึกนึกคิดของตน และนำเอาการแสดงออกของผู้แสดง ทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่สังเกตพบมาเป็นข้อมูลในการอภิปรายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยวิธีนี้เป็นวิธีการให้ผู้เรียนแสดงบทบาทสมมติ ก็เพื่อวัตถุประสงค์ที่จะใช้บทบาทเป็นเครื่องมือในการดึงความรู้สึกนึกคิด การรับรู้ เจตคติ หรืออคติต่างๆ ที่ซ่อนอยู่ในส่วนลึกของผู้แสดงออกมาเป็นข้อมูลในการเรียนรู้

10) *วิธีการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง (Case)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยวิธีการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างนี้ มิได้มุ่ง

ที่คำตอบใดคำตอบหนึ่ง แต่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นคำตอบและเหตุผลที่หลากหลาย อันจะช่วยให้การตัดสินใจมีความรอบคอบขึ้น

11) *วิธีการสอนโดยใช้เกม (Game)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ โดยวิธีสอนนี้เป็นวิธีที่จุดเน้นของเกณฑ์อยู่ที่การเรียนรู้ ยุทธวิธีต่างๆ ที่จะเอาชนะอุปสรรค เพื่อจะไปให้ถึงเป้าหมาย ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจจุดเน้นของการใช้เกมในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

12) *วิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนลงไปเล่นในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาการเล่นที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง โดยวิธีสอนนี้เป็นการสอนที่มุ่งช่วยผู้เรียนให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นจริงที่สถานการณ์นั้นจำลองขึ้นมา ดังนั้นการอภิปรายจึงควรมุ่งประเด็นไปที่การเรียนรู้ความเป็นจริงว่าในความเป็นจริง สถานการณ์ในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างไร และอะไรเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้จากการเล่นของตนในสถานการณ์นั้นๆ

13) *วิธีการสอนโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากศูนย์การเรียนรู้หรือมุมความรู้ ซึ่งผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างประสมกันเอาไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ปกติศูนย์การเรียนรู้จะมีหลายศูนย์ แต่ละศูนย์จะมีเนื้อหาสาระเบ็ดเสร็จในตัวเอง ผู้เรียนจะหมุนเวียนกันเข้าศูนย์ต่างๆ จนครบทุกศูนย์ โดยมีศูนย์สำรองไว้สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วและทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่นฯ ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้จัดเตรียมศูนย์การเรียนรู้ให้คำแนะนำ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยวิธีสอนนี้เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และทราบผลการเรียนรู้ของตนทันทีที่เรียนจบ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

14) *วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)* คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนสำเร็จรูปด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างไปจากบทเรียนปกติ กล่าวก็คือเป็นบทเรียนที่นำเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียนได้รู้มาแตกเป็นหน่วยย่อย (small steps) เพื่อให้ง่ายแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ และนำเสนอแก่ผู้เรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองสิ่งที่เรียน และตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้ทันที (immediately feedback) ว่าผิดหรือถูก ผู้เรียนสามารถใช้เวลา

ในการเรียนรู้มากขึ้นตามความสามารถ และสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะบทเรียนจะมีแบบสอบทั้งแบบสอบก่อนการเรียน (pre-test) และแบบสอบหลังการเรียน (post-test) ไว้ให้พร้อม โดยวิธีนี้เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถ และสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ทันทีด้วยตนเอง

นอกจากวิธีสอนต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วนี้ ยังมีวิธีการสอนที่นิยมใช้เพิ่มเติม เช่น การสอนเป็นคณะ (Team Teaching) เป็นการสอนที่มีผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาร่วมกันสอนผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน โดยสอนเนื้อหาเรื่องเดียวกัน วางแผนการสอนร่วมกัน เตรียมการสอนร่วมกันทั้งด้านเนื้อหาสื่อการเรียนการสอน และดำเนินการสอนร่วมกัน ตลอดจนรับผิดชอบในการวัดและประเมินผลร่วมกันด้วย โดยวิธีนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ที่มีค่าคือสามารถทำงานกับคนกลุ่มใหญ่ก็ได้ กลุ่มเล็กก็ได้ หรือทำคนเดียวก็ได้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีความเที่ยงตรงเพราะได้รับการประเมินจากผู้สอนหลายคน (อัจฉรา ประไพตระกูล, 2548) และวิธีการสอนแบบสตอรีไลน์ (Storyline Method) โดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเรียงลำดับเหตุการณ์ และใช้คำถามหลักเป็นตัวนำสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งหมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีองค์ประกอบสำคัญคือ ฉาก ตัวละคร การดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่ต้องแก้ไข โดยวิธีนี้เป็นวิธีสอนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ผู้เรียนจะเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ด้วย (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียวร์ ยินดีสุข, 2548) เป็นต้น

สรุปได้ว่า มีวิธีการสอนหลากหลายวิธี ผู้สอนควรจะศึกษาและลองใช้วิธีต่างๆ เพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้การสอนน่าสนใจ และจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น ผู้สอนจึงควรเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับบทเรียนและจุดมุ่งหมาย ซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนด้วย

3) กระบวนการสอน

ความหมายของกระบวนการสอน

กระบวนการ ตามความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง ขบวนการแบบแผน วิธีการหรือลำดับรายการ

ชม ภูมิภาค (2523) กล่าวว่า กระบวนการสอน เป็นการจัดกิจกรรมที่ครูทำอย่างเป็นระบบ เพื่อนำผู้เรียนให้ไปสู่เป้าหมายตามที่ต้องการ

Judith (1977 อ้างถึงใน สายสมร ทองคำ, 2528) ได้ให้ความหมายของกระบวนการสอนว่า เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ โครงสร้าง ลำดับประสบการณ์ เตรียมความพร้อม ได้รับความสนใจ จัดกิจกรรม และประเมินผล

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นขั้นตอนการสอนตามแผนการสอนที่เขียนไว้ นับตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสอน และขั้นสรุป ในขั้นนี้หัวใจสำคัญอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะและเทคนิคการสอนของผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อดำเนินการสอนแล้วต้องมีการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

กระบวนการสอน หมายถึง แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและนำเสนออย่างมีขั้นตอนเพื่อให้การเรียนการสอนนั้นเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และตรงตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของกระบวนการสอนนั้นๆ เช่น กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่วนใหญ่มักแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน และขั้นหลังการสอน (ทิสนา เขมมณี, 2549; Borich, 2000)

ขั้นตอนการจัดกระบวนการสอน

Gagné และ Briggs (อ้างถึงใน ชม ภูมิภาค, 2523) ได้กำหนดขั้นตอนการจัดกระบวนการสอนไว้ 9 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การสร้างความสนใจและควบคุมความตั้งใจ ได้แก่ การเปลี่ยนสิ่งเร้า ใช้สิ่งที่ยั่วความสนใจ ใช้คำถามให้คิด ใช้สิ่งที่เคลื่อนไหว เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์
- 2) บอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ว่าเมื่อเข้าเรียนรู้แล้วเขาจะต้องทำอย่างไร
- 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนอันเป็นพื้นฐานของสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่
- 4) การนำเสนอสิ่งเร้าใหม่ การเสนอสิ่งเร้าเป็นเรื่องของจังหวะ เวลา และลำดับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้ให้แยกแยะต้องให้สิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่นชัด การเรียนความคิดรวบยอดและหลักการต้องเสนอตัวอย่างมากๆ สื่อการสอนช่วยได้มากในการเสนอสิ่งเร้าใหม่
- 5) ชี้แนะการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม มิใช่เป็นการบอกคำตอบแต่เป็นการนำทางให้คิดได้ถูกต้อง
- 6) นำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมออกมา
- 7) เผลยผลการกระทำของผู้เรียนทันที (Feedback)
- 8) วัดและประเมินผลการเรียนให้ผู้เรียนรู้ผล
- 9) ส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ และสนับสนุนให้ถ่ายโยงการเรียนรู้นั้น โดยการนำความรู้ไปแก้ปัญหาต่างๆ ในแต่ละสถานการณ์ เป็นต้น

สุมน อมรวิวัฒน์ และคณะ (2526) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดกระบวนการสอนไว้ดังนี้

- 1) การเตรียม ประกอบด้วย
 - (1) การรวบรวมปัญหาและความต้องการของนักเรียน
 - (2) การเตรียมความพร้อมของนักเรียน
 - (3) การกำหนดจุดประสงค์และมโนคติ
 - (4) การกำหนดโครงสร้าง เนื้อหา ประสบการณ์

- (5) การกำหนดวิธีสอนและกิจกรรม
- (6) การเตรียมสื่อและสภาพแวดล้อมทางการเรียน

2) การดำเนินการ ประกอบด้วย

- (1) การบูรณาการเนื้อหาและวิธีสอน
- (2) การเร้าความสนใจ
- (3) การเสนอสถานการณ์ ปัญหาและประเด็นสำคัญ
- (4) การแนะนำแหล่งวิทยาการ และการใช้เครื่องมือ สื่อ
- (5) การทำกิจกรรมตามวิธีสอนที่กำหนดไว้
- (6) การฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ และการปฏิบัติ
- (7) การพัฒนาเจตคติ คุณธรรมและค่านิยม
- (8) การพัฒนาวิธีการคิด การสรุปและการประยุกต์ใช้

3) การสรุปและทบทวน ประกอบด้วย

- (1) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- (2) การสังเกตพฤติกรรมและเจตคติที่เปลี่ยนแปลงไปตามลำดับ
- (3) การประเมินผลการเรียน
- (4) การทบทวนและปรับปรุงบทบาทของครูและนักเรียน

ทั้งนี้พิจารณาจากข้อมูลข้างต้นแล้ว จะเห็นว่า หากแบ่งขั้นตอนการสอนออกเป็นขั้นกว้างๆ ตามลำดับที่จะเกิดขึ้น จะแบ่งขั้นตอนการจัดกระบวนการสอน เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ (อาภรณ์ใจเที่ยง, 2540) คือ ส่วนแรกเป็นการดำเนินการสอน โดยในส่วนนี้จะแบ่งขั้นย่อยๆ คือ ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป และส่วนที่สองคือ การวัดผล

การออกแบบกระบวนการสอน

ชม ภูมิภาค (2523) กล่าวว่า การออกแบบกระบวนการสอนจะต้องพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) จุดมุ่งหมาย เป็นเครื่องบ่งประเภทของการเรียนรู้ การเรียนรู้แต่ละประเภทต้องการภาวะภายใน ภาคคนแตกต่างกันบ้าง เหมือนกันบ้าง มากบ้าง น้อยบ้าง ภาวะภายในเป็นเรื่องของตัวผู้เรียน เช่น ความถนัด ความสนใจ สติปัญญา เป็นต้น ภาวะภายนอกนั้นครูสร้างขึ้นได้ เช่น แรงจูงใจ สภาพแวดล้อม เป็นต้น ประเภทของการเรียนจะเป็นเครื่องกำหนดยุทธศาสตร์การสอน และวิธีสอน จุดมุ่งหมายเป็นสิ่งสำคัญที่สุดทุกกระบวนการเรียนการสอน

2) ลักษณะเนื้อหาวิชา ก็ย่อมจะมีลำดับก่อนหลังของความรู้ในตัวของมัน จึงต้องพิจารณาจุดหมายรายวิชา เพื่อการจัดลำดับเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องกัน เนื้อหาวิชามีทั้งข้อเท็จจริงและความรู้

ธรรมชาติ ความคิดรวบยอดและหลักการ การแก้ปัญหาและการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถและทักษะทางกาย เจตคติและค่านิยม

3) ลักษณะของผู้เรียน การรู้จักผู้เรียนจะช่วยในการกำหนดจุดมุ่งหมายให้มีความเหมาะสมไม่สูงไม่ต่ำเกินไป ช่วยในการเลือกเนื้อหา การจัดแบ่งกลุ่มหรือการให้งาน รวมทั้งการให้ความช่วยเหลือได้ถูกต้อง สิ่งที่ครูควรรู้เกี่ยวกับผู้เรียนได้แก่ ความสามารถทางสติปัญญา อัตราการเรียนรู้ และประสบการณ์เดิม

สรุปได้ว่า การออกแบบกระบวนการสอนมีความเกี่ยวข้องกับ การเลือกยุทธศาสตร์ การสอนและวิธีการสอน การเลือกหรือผลิตวัสดุการสอนรวมทั้งแนวการใช้วัสดุนั้นๆ และการเลือกประสบการณ์หรือกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติเลือกวิธีการที่จะทำให้เกิดภาวะการเรียนรู้ เช่น แรงจูงใจ การให้ปฏิบัติ เป็นต้น

4) เทคนิคการสอน (Teaching Technique)

ความหมายของเทคนิคการสอน

เทคนิค คือ กลวิธีต่างๆที่ใช้เสริมกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ หรือการกระทำใดๆ เพื่อช่วยให้กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ หรือการกระทำใดๆ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเทคนิคการสอนจึงหมายถึง กลวิธีต่างๆ ที่ใช้เสริมกระบวนการสอน ขั้นตอน การสอน วิธีการสอน หรือการดำเนินการทางการสอนใดๆ เพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น (ทิตินา แชมมณี, 2550)

เนื่องจากเทคนิคที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้นมีเป็นจำนวนมาก แต่มีเทคนิคการสอนที่สำคัญๆ ที่ผู้สอนจำเป็นต้องใช้บ่อยๆ และเทคนิคใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพการจัดการเรียนการสอน เช่น เทคนิคการใช้คำถาม เทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียน เทคนิคการสรุปบทเรียน เทคนิคการเขียนกระดานดำ เทคนิคการเสริมแรง เทคนิคการจัดกลุ่ม เทคนิคการยกตัวอย่าง เทคนิคการใช้สื่อ การสอนและอุปกรณ์การสอน เทคนิคการใช้ผังกราฟิก และเทคนิคหมวกการคิดหกใบ เป็นต้น (ทิตินา แชมมณี, 2550; พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข, 2548; Nanda, 1998)

เทคนิคการสอนแบบต่างๆ

เทคนิคการใช้คำถาม เทคนิคการจัดกลุ่ม และเทคนิคหมวกการคิดหกใบ ถือว่าเป็นเทคนิคที่จะช่วยให้การสอนของผู้สอนมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับใช้กันอย่างกว้างขวาง (Nanda, 1998; พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข, 2548) จึงได้นำเทคนิคทั้ง 3 ประการดังกล่าวมาเป็นตัวอย่าง โดยสรุปดังนี้

1) **เทคนิคการใช้คำถาม** การใช้คำถามเป็นเทคนิคสำคัญของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาของ Bloom (1961) ซึ่งได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านความรู้ความจำหรือด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

ด้านความรู้สึกหรือด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ด้านทักษะหรือด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) โดยในด้านพุทธิพิสัยนั้น บลูมได้จัดระดับจุดมุ่งหมายตามระดับความรู้จากต่ำไปสูงไว้ 6 ระดับ คือ ระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินค่า

การใช้คำถามหมายถึง 2 นัยคือ การรู้จักใช้คำถามประเภทต่างๆ และการรู้จักลักษณะการใช้คำถามที่ดี ในการจัดประเภทของคำถามนั้น นักการศึกษาบางกลุ่มได้แบ่งประเภทคำถามตามระดับความรู้ทางด้านพุทธิพิสัย โดยแบ่งคำถามเป็น 6 ประเภทได้แก่

1.1) ถามความรู้ ความจำ เป็นคำถามที่มีคำตอบแน่นอน ถามเนื้อหาเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำจำกัดความ คำนิยาม คำศัพท์ กฎ ทฤษฎี ถามเกี่ยวกับใคร อะไร เมื่อไหร่ ที่ไหน ใช่หรือไม่

1.2) ถามความเข้าใจ เป็นคำถามที่ต้องใช้ความรู้ ความจำมาประกอบเพื่ออธิบายคำพูดของตนเอง เป็นคำถามที่สูงกว่าถามความรู้

1.3) ถามการนำไปใช้ เป็นคำถามที่นำความรู้และความเข้าใจไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

1.4) ถามการวิเคราะห์ เป็นคำถามที่ให้จำแนกแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ว่าประกอบด้วยส่วนย่อยอะไรบ้าง โดยอาศัยหลักการ กฎ ทฤษฎี ที่มาของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น

1.5) ถามการสังเคราะห์ เป็นคำถามที่ใช้กระบวนการคิดเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลย่อยๆ ขึ้นเป็นหลักการหรือแนวคิดใหม่

1.6) ถามการประเมินค่า เป็นคำถามที่ให้นักเรียนตีคุณค่าโดยใช้ความรู้ ความรู้สึก ความคิดเห็นในการกำหนด (ทีศนา แซมมณี, 2550)

นอกจากผู้สอนต้องรู้จักการใช้คำถามประเภทต่างๆ แล้ว ควรต้องรู้จักใช้ทั้งคำถามระดับต่ำหรือง่าย ปนกับคำถามระดับสูงหรือคำถามยาก เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนคิดทั้งง่ายและยากขึ้นเป็นลำดับ เพื่อพัฒนาสู่การเป็นผู้มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เพื่อที่จะสามารถตัดสินใจจะทำ จะเชื่อ หรือแก้ปัญหาได้อย่างมีหลักการและถูกทาง นอกจากการฝึกถามคำถามประเภทต่างๆ แล้ว ยังต้องฝึกการถามในลักษณะดี หรือเล็ยลักษณะไม่ดีด้วย ดังนั้นผู้สอนจึงควรมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการใช้คำถามประเภทต่างๆ รวมทั้งรู้ลักษณะที่ดีของการถาม เช่น การเตรียมคำถามล่วงหน้า การถามและมีเวลารอคอย เป็นต้น และรู้วิธีหลีกเลี่ยงลักษณะที่ไม่ดีของการถาม และต้องเป็นผู้สามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติในการถามคำถามผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพชร ยินดีสุข, 2548) ซึ่ง Borich (2000) ก็มีความเห็นเช่นเดียวกันว่า การนำเทคนิคมาช่วยในการเลือกใช้คำถามประเภทต่างๆ นั้น จะเป็นการฝึกให้ผู้สอนสามารถเลือกใช้คำถามได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องสมบูรณ์ได้

2) **เทคนิคการจัดกลุ่ม** การจัดกลุ่มเป็นวิธีการดำเนินการหลักประการหนึ่งของรูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instructional Models of Cooperative Learning) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของ Johnson และ Johnson (1974) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าแข่งขันกัน โดยรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือจะมีหลายรูปแบบ แต่ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็จะมีวิธีการดำเนินการหลักประการหนึ่งคือ การจัดกลุ่ม (ทิสนา แชมมณี, 2550) จึงจะได้นำเสนอเทคนิคการจัดกลุ่มของวิธีการสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อยซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนนิยมใช้กันมากวิธีหนึ่งดังนี้

2.1) การจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย จำนวนสมาชิกในกลุ่มย่อยควรมีประมาณ 4-8 คน จำนวนที่เหมาะสมที่สุดคือระหว่าง 4-6 คน คือเป็นกลุ่มที่ไม่เล็กเกินไป และไม่ใหญ่เกินไป เพราะถ้ากลุ่มเล็กเกินไป กลุ่มจะไม่ได้ความคิดที่หลากหลายเพียงพอ ถ้ากลุ่มใหญ่เกินไปสมาชิกกลุ่มจะมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้น้อยหรือได้ไม่ทั่วถึง

2.2) การแบ่งผู้เรียนเข้ากลุ่ม อาจทำโดยวิธีสุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รวมกลุ่มกับเพื่อนไม่ซ้ำกัน

2.3) อาจจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มจำแนกตามเพศ วัย ความสนใจ ความสามารถ

2.4) เลือกอย่างเจาะจงตามปัญหาที่มี

2.5) ใช้การนับหมายเลข ใครนับหมายเลขเดียวกันให้รวมกลุ่มกัน

2.6) ใช้การจับฉลาก ซึ่งอาจเป็นหมายเลขหรือเป็นภาพ เป็นข้อความ ผู้ที่จับฉลากได้เหมือนกันให้รวมกลุ่มกัน

2.7) ใช้เกมต่างๆ เช่น เกมคำสั่งจับกลุ่ม

2.8) เทคนิคการจัดกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและสนใจที่จะเรียนรู้ในกิจกรรมต่อไป เมื่อจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้ว ผู้สอนควรดูแลให้กลุ่มจัดที่นั่งภายในกลุ่มให้เรียบร้อย ให้อยู่ในลักษณะที่ทุกคนมองเห็นกันและรับฟังกันได้ดี

2.9) ในกรณีที่มีหลายกลุ่ม ผู้สอนควรจัดกลุ่มให้ห่างกันพอสมควรเพื่อไม่ให้เสียงอภิปรายจากกลุ่มรบกวนกันและกัน (ทิสนา แชมมณี, 2550; Borich, 2000)

การจัดกลุ่มอภิปรายมีหลายแบบ โดยทิสนา แชมมณี (2550) ได้เสนอเทคนิคการจัดกลุ่มอภิปรายแบบต่างๆ ที่นิยมใช้กันมากทั้งในการสอนและการประชุมดังนี้

- (1) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบกันเอง (Informal Group Discussion)
- (2) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบฟิลลิป 66 (Phillips 66 or Buzz Group)
- (3) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบซินดิเคต (Syndicate Group)
- (4) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบระดมสมอง (Brainstorming Group)
- (5) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบโต๊ะกลม (Round Table Group)

- (6) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบเป็นคณะ (Panel Discussion Group)
- (7) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบสัมมนา (Seminar Group)
- (8) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบใกล้ชิด (Knee Group)
- (9) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบฮัตเดิล (Huddle Group)
- (10) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบเวียนรอบวง (Circular Response Group)
- (11) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบกลุ่มช้อน (Fish Bowl Group)
- (12) การจัดกลุ่มอภิปรายแบบป่วนวิชาวิชันนา (Questioning-Answering)

3) **เทคนิคหมวกการคิดหกใบ (The Six Thinking Hats)** De Bono (1995 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข, 2548) ได้พัฒนาเทคนิคการคิดโดยใช้หมวกแสดงบทบาทเพื่อการคิดหกใบ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการคือ

3.1) เพื่อให้การคิดเกิดขึ้นได้โดยง่าย โดยการให้ผู้คิดแสดงบทบาทเพื่อการคิดหนึ่งแบบต่อครั้ง แทนที่ผู้คิดต้องแสดงความคิดเห็นในหลายแบบ และใช้ความคิดเกี่ยวกับเรื่องอารมณ์ ความมีเหตุผล ข้อมูล ความหวัง และการสร้างสรรค์พร้อมกันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ผู้คิดสามารถแยกแยะความคิดหนึ่งแบบต่อครั้งเท่านั้น เช่น สวมหมวกเพื่อการคิดสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ก็ให้แสดงความคิดแบบเดียวตามสีของหมวก

3.2) เพื่อให้ผู้คิดสามารถเริ่มและเลิกคิดได้ คล้ายกับการมีสวิทช์เปิดปิดในการคิดของตนได้ เนื่องจากวิธีการคิดของเดอ โบโน ใช้หมวกสีต่างๆ แสดงบทบาทเพื่อการคิด 6 ใบ อาจทำให้รู้สึกอึดอัดเล็กน้อยกับการแสดงบทบาทเพื่อการคิดตามสีของหมวก แต่ความอึดอัดจะผ่านพ้นไปได้ เพราะระบบของวิธีการคิดแบบนี้จะชัดเจนเข้าใจง่าย (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข, 2548)

เดอ โบโน เสนอวิธีการด้วยหมวกสีต่างๆ แทนแบบการคิด และหากจะใช้หมวกที่มีรูปทรงแตกต่างกันก็จะเป็นการยุ่งยากและสับสนได้ สีต่างๆ ของหมวกชนิดเดียวกันจึงเหมาะสมที่สุด ผู้สวมหมวกเพื่อการคิดแต่ละใบหรือแต่ละสี ผู้นั้นจะมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการคิด ดังต่อไปนี้

หมวกขาว (The White Hat) เป็นการนำเสนอแต่เพียงข้อเท็จจริงที่เป็นกลางและไม่มีการตีความหมายและไม่เป็นการปะปนหรือสนับสนุนข้อคิดเห็นใดๆ ทั้งสิ้นโดยข้อเท็จจริงมีอยู่ 2 ประเภทคือ ข้อเท็จจริงที่ได้ตรวจสอบพิสูจน์แล้ว ถือเป็นข้อเท็จจริงขั้นสูง และข้อเท็จจริงตามความเชื่อซึ่งไม่ได้มีการตรวจสอบพิสูจน์ ถือเป็นข้อเท็จจริงขั้นต่ำ

หมวกแดง (The Red Hat) หมายถึงอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งมักอยู่เบื้องหลังและมีอิทธิพลสูงมากต่อความคิดและมุมมองของคน โดยอารมณ์และความรู้สึกอาจแยกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ อารมณ์และความรู้สึกธรรมดา เช่น ความกลัว ความชอบ ฯลฯ และประเภทที่ 2 คือกระบวนการตัดสินใจอันสลับซับซ้อน เช่น สัญชาตญาณ ลางสังหรณ์ สามัญสำนึก รสนิยม ฯลฯ ฉะนั้นการใช้หมวกใบนี้จะใช้เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกของคนๆ หนึ่งโดยไม่ทำให้อารมณ์ความรู้สึก

ไปปะปนกับประเด็นความคิดอื่นๆ และไม่จำเป็นต้องหาสิ่งใดมาสนับสนุน แต่เป็นการนำอารมณ์ความรู้สึก มาประกอบกับหมวกสีอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ

หมวกดำ (The Black Hat) หมายถึงการประเมินด้านลบ อาจรวมถึงข้อผิดพลาดของ กระบวนการหรือวิธีการคิด อาจรวมไปถึงการตัดสินใจโดยนำไปเปรียบเทียบกับอดีต หรือเป็น การคาดการณ์อนาคตของการปฏิบัติตามข้อเสนออื่นๆ เพื่อหาข้อเสียของข้อเสนออื่น

หมวกเหลือง (The Yellow Hat) หมายถึงการประเมินด้านบวก ซึ่งตรงข้ามกับหมวกดำคือ ประเมินด้านลบ หมวกเหลืองครอบคลุมความคิดด้านบวกตั้งแต่ความฝันความหวังไปจนถึงการปฏิบัติ ได้จริง นอกจากนี้ ยังครอบคลุมถึงความคิดริเริ่มและการแสวงหาโอกาส

หมวกเขียว (The Green Hat) หมายถึงความคิดสร้างสรรค์ การคิดนอกกรอบและ การแสวงหาทางเลือกใหม่ๆ โดยไม่ต้องมีเหตุผลมารองรับ คำถามเพื่อใช้ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การยั่วยักท้าทายซึ่งจะทำให้เราหลุดจากกรอบเดิมๆ ของความคิด

หมวกฟ้า (The Blue Hat) หมายถึงข้อสรุป ทำหน้าที่จัดระเบียบและควบคุมขั้นตอน การคิด ขั้นตอนการระดมความคิด หมวกฟ้าจะเป็นตัวที่ช่วยตั้งกรอบและประเด็นคำถามให้ถูกต้องและ ยังใช้เป็นตัวคอยสรุปภาพรวมเป็นระยะๆ ระหว่างการประชุม/การทำงานเป็นทีมและสรุปข้อยุติ (สุรชัย รัตนกิจตระกูล, 2535; นุชจรีย์ ชลคุป, 2536)

ผู้สวมหมวกจะเป็นครูหรือผู้เรียนเป็นผู้สวมก็ได้ เพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์หรือสิ่งทดแทน ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดประเด็นต่างๆ ตามสีของหมวกที่สวม หมวกทั้ง 6 สี ไม่มีลำดับขั้นว่า ควรใช้ สีใดก่อน สีใดหลัง หรือไม่มีข้อกำหนดตายตัว แต่สำหรับหมวกใบแรกที่ควรใช้ คือ หมวกสีน้ำเงิน เพราะใน การอภิปรายนั้น ผู้นำต้องเป็นผู้เริ่มต้นพูดถึงบทบาท ขั้นตอน และกติกาในการอภิปราย จากนั้นเลือกใช้ หมวกสีใดก็ได้ตามวัตถุประสงค์ของกลุ่ม และสุดท้ายของการอภิปรายก็ได้เสนอแนะให้ใช้หมวกสีน้ำเงิน เพื่อเป็นการจัดระบบความคิด ประเมินความคิด และประเมินบทบาทสมาชิกด้วย นอกจากนี้ควรสวมหมวก สีเหลืองก่อนสวมหมวกสีดำ เพื่อให้รู้ข้อดีก่อนรู้ข้อบกพร่อง เราอาจจะจับคู่หมวกดังต่อไปนี้ เป็น 3 คู่ก็ได้ คือ 1) หมวกขาวกับหมวกแดง 2) หมวกดำกับหมวกเหลือง และ 3) หมวกเขียวกับหมวกน้ำเงิน (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข, 2548)

สรุปได้ว่า ถึงแม้การนำเทคนิคต่างๆ มาใช้นั้นจะช่วยให้การสอนมีคุณภาพและ ประสิทธิภาพมากขึ้นก็ตาม แต่ก็มีข้อที่ควรพึงระวังด้วยว่า จะต้องไม่มุ่งเน้นที่เทคนิคของวิธีการสอน มากกว่าแก่นสำคัญของวิธีสอน เนื่องจากเทคนิคต่างๆ นั้นเห็นเด่นชัดมากกว่า อันจะทำให้การสอน ขาดประสิทธิภาพได้ อีกทั้งผู้สอนควรเป็นผู้นำและความกล้าในการทดลองทดลองใช้เทคนิคใหม่ๆ เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับวิธีการใช้เทคนิคดังกล่าวนำไปสู่ความสำเร็จในการสอนต่อไปด้วย (ทีศนา แคมมณี, 2550; Nanda, 1998)

5) สื่อการเรียนการสอนและแหล่งการเรียนรู้ (Instructional media and learning resources)

คำว่า สื่อ (Medium, เอกพจน์ และ Media, พหูพจน์) เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า “medium” แปลว่า “ระหว่าง” (between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543)

การจำแนกสื่อการสอน อาจจำแนกได้ตามประเภทของอุปกรณ์ หรือชั้นของประสบการณ์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการใช้สื่อ ดังนี้

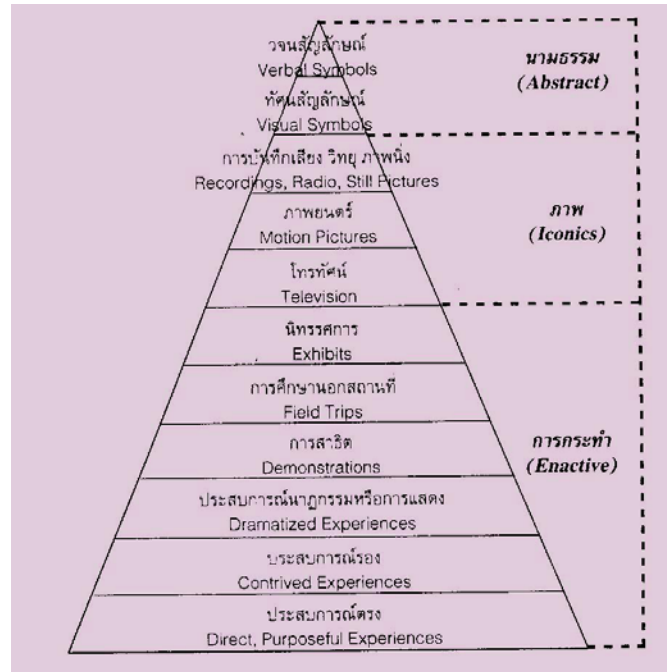
Kieffer (1965) ได้แบ่งสื่อออกเป็น 3 ประเภทตามลักษณะของโสตทัศนอุปกรณ์ (Audio-Visual Aids) ได้แก่

- (1) สื่อประเภทใช้เครื่องฉาย (Projected Aids)
- (2) สื่อประเภทไม่ใช้เครื่องฉาย (Nonprojected Aids)
- (3) สื่อประเภทเครื่องเสียง (Audio Aids)

สำหรับการจำแนกสื่อการสอนตามชั้นของประสบการณ์การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการใช้สื่อ นั้น พิจารณาตามที่ Edgar Dale (1965 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2548) ได้จัดแบ่งโดยพัฒนาความคิดของ Bruner นักจิตวิทยา ซึ่งได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้เป็น 3 ชั้นคือ การเรียนรู้ด้วยการกระทำโดยตรง (Enactive) การเรียนรู้ด้วยภาพ (Iconic) และการเรียนรู้ด้วยสัญลักษณ์ (Symbols) ซึ่งจัดเป็นการเรียนรู้ผ่านสิ่งที่เป็นนามธรรมมากกว่าการเรียนรู้ใน 2 ชั้นที่ผ่านมา Edgar Dale ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนตามประสบการณ์การเรียนรู้ทั้ง 3 ชั้นดังกล่าว เรียกว่า กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) โดยแบ่งออกเป็น 11 ชั้นดังนี้

- (1) ประสบการณ์ตรง เน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง สถานการณ์จริง หรือการกระทำด้วยตนเอง
- (2) ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริง อาจเป็นการจำลองสถานการณ์
- (3) ประสบการณ์จากการแสดง เกิดจากการเรียนรู้จากการแสดงบทบาทสมมติ หรือการแสดงละคร
- (4) การสาธิต ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการกระทำเพื่อให้ผู้เรียนเห็นลำดับขั้นตอนการกระทำนั้น
- (5) การศึกษาออกสถานที่ เน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆ จากภายนอก ซึ่งให้ประสบการณ์มากกว่าในห้องเรียน
- (6) นิทรรศการ เน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการรับรู้หลายอย่างผสมผสานกันจากการจัดแสดงสิ่งของ หรือการชมการแสดงจำลองที่ด้วยสื่อวีดิทัศน์ที่จัดแสดง
- (7) โทรทัศน์

- (8) ภาพยนตร์
- (9) การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง
- (10) ทัศนสัญลักษณ์ เป็นสัญลักษณ์ที่ผู้เรียนรับรู้ทางสายตา ซึ่งแสดงแทนเนื้อหา หรือข้อมูลต่างๆ เช่น แผนภูมิ แผนสถิติ หรือเครื่องหมายต่างๆ ที่ปรากฏในแผนที่
- (11) วจนสัญลักษณ์ เป็นการให้ประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมที่สุด ได้แก่ การพูด การบรรยาย และตัวอักษรที่เป็นภาษาเขียน



แผนภาพที่ 2.9 กรวยประสบการณ์ของ Edgar Dale (กิดานันท์ มลิทอง, 2548)

ส่วนคำว่าแหล่ง หรือทรัพยากร (Resources) ปรากฏอยู่ในหลายศาสตร์ เมื่อนำมาใช้ในทางการศึกษา ปรากฏคำว่า แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources) ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สามารถช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ได้ Ely (1972) ระบุว่า ไม่ว่าจะแหล่งการเรียนรู้ใดๆ จะต้องมีการออกแบบขึ้นใหม่หรือไม่ หรือมุ่งที่การใช้เท่านั้น โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ คน (people) วัสดุ (material) สถานที่ (settings) เครื่องมือและอุปกรณ์ (tools and equipment) และ กิจกรรม (activities) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) **คน (people)** คนจัดว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นครูหรือผู้บริหารต่างก็ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดีที่พร้อมสำหรับการทำหน้าที่รับผิดชอบ สำหรับกลุ่มนี้จัดได้ว่าต้องผ่านกระบวนการ มีการออกแบบจัดกระทำเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการทำหน้าที่นั้นๆ ส่วนบุคคลทั่วไปที่ทำงาน มีความรู้และทักษะในอาชีพตนเอง สามารถที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่จะถ่ายทอด

ความรู้และทักษะให้กับผู้เรียนได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น วิศวกร นักการเมืองในท้องถิ่น พนักงานธนาคาร นักธุรกิจ เป็นต้น ถึงแม้ว่าบุคคลเหล่านี้จะไม่ได้รับการอบรมโดยตรงให้เป็นนักการศึกษา แต่ด้วยความรู้ และทักษะอันเป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะสามารถที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้

(2) **วัสดุ (material)** วัสดุทางการศึกษาที่บรรจุเนื้อหาการเรียนการสอน ได้แก่ วิดีทัศน์ เทปเสียง ซึ่งในปัจจุบันเก็บในรูปแบบของแผ่นซีดีรอม หรือแผ่นดีวีดี รวมถึงเกมคอมพิวเตอร์ ภาพยนตร์ สารคดีต่างๆ แม้ว่าจะมองว่าเป็นสื่อบันเทิง แต่ก็สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้เช่นกัน

(3) **สถานที่ (settings)** สถานที่ในที่นี้หมายถึงสภาพแวดล้อมที่มีส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยสถานที่และสภาพแวดล้อมดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องสมุด สนามเด็กเล่น หอประชุม เป็นต้น ส่วนสถานที่และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ในชุมชน ได้แก่ อาคารสถานที่ที่เป็นประวัติศาสตร์ของท้องถิ่น โรงงาน โรงนา ถนน ทะเลสาบ สวนสาธารณะ ต้นไม้ และทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่น

(4) **เครื่องมือและอุปกรณ์ (tools and equipment)** เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่ช่วยในการผลิตหรือเป็นเครื่องช่วยนำเสนอร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ มักเป็นเครื่องมือทางด้านไอทีที่สนับสนุนกิจกรรม ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมใช้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครื่องมือ เช่น ตะปู ไขควง

(5) **กิจกรรม (activities)** เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้มีการดำเนินงานร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ เช่น การสอนแบบโปรแกรม สถานการณ์จำลองและเกม ทัศนศึกษา กระบวนการกลุ่ม

เมื่อพิจารณาความหมายของคำว่าแหล่งการเรียนรู้ข้างต้น จะเห็นได้ว่าครอบคลุมสื่อทุกประเภทที่จะใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้

การพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนต้องพิจารณาเลือกใช้โดยพิจารณาเงื่อนไข (Gerlach และ Ely, 1971) ดังนี้

- (1) สื่อนั้นสามารถนำมาใช้ได้
- (2) พิจารณาราคาของสื่อ
- (3) ความเหมาะสมของสื่อกับผู้เรียน
- (4) คุณสมบัติทางเทคนิคการใช้

นอกจากจะพิจารณาตามเงื่อนไขข้างต้นแล้ว นักการศึกษา Davies (1981 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2536) ได้แนะนำคุณสมบัติของสื่อที่จะเลือกใช้ ดังนี้

- (1) สื่อต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
- (2) เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เป็นลำดับขั้นตอน
- (3) ลักษณะของสื่อเหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
- (4) มีความสะดวกในการใช้สื่อ วิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก

(5) เป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนเป็นจริง

(6) มีราคาไม่แพง หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุนผลิต

การเลือกใช้สื่อการสอนนั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงและวางแผนการใช้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดผลบรรลุตามที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน หากพิจารณาตามแบบจำลอง ASSURE model (Heinich et al., 1999) สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผน และปฏิบัติตามขั้นตอนการสอนได้ ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน (Analyze learner characteristics) เป็นการพิจารณาข้อมูลต่างๆ ของผู้เรียน เช่น อายุ เพศ ระดับชั้นเรียน ระดับสติปัญญา เชื้อชาติ วัฒนธรรม ศาสนา เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้สอนได้รู้จักกับลักษณะของผู้เรียนและเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

(2) การกำหนดวัตถุประสงค์ (State objectives) ขั้นนี้เป็นการระบุผลการเรียนรู้ที่คาดว่าผู้เรียนจะบรรลุผล การระบุวัตถุประสงค์ช่วยให้ผู้สอนทราบเป้าหมายในการสอนเพื่อเลือกเทคนิควิธีการ และสื่อการสอนที่เหมาะสม ทั้งนี้การจัดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (Bloom, 1956) ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (Affective domain) และด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (Psychomotor domain)

(3) การเลือก ดัดแปลง หรือ การออกแบบสื่อใหม่ (Select, modify, or design materials) ในขั้นตอนนี้ของแบบจำลอง ได้แนะนำวิธีการเลือกใช้สื่อไว้ 3 ทาง คือ

(3.1) การเลือกจากสื่อที่มีอยู่แล้วมาใช้งานได้เลย โดยพิจารณาสื่อที่มีอยู่แล้วนั้น ตรงตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาหรือไม่ รวมถึงสอดคล้องกับวิธีการสอนที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ มีเนื้อหาถูกต้องเหมาะสม ใช้ภาษาที่ชัดเจนและกระชับเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน

(3.2) การดัดแปลง หรือปรับปรุงแก้ไขสื่อที่มีอยู่ก่อนแล้ว อาจเป็นการดัดแปลงให้ใช้งานได้ดีและเหมาะสมมากขึ้น หรือปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการมากขึ้น

(3.3) การออกแบบสื่อใหม่ เมื่อพิจารณาแล้วสื่อที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยตรง หรือไม่สามารถดัดแปลงได้ ก็จำเป็นต้องออกแบบและสร้างสื่อใหม่

(4) การใช้สื่อ (Utilize materials) เมื่อตัดสินใจเลือกวิธีการ รูปแบบสื่อ และสื่อการสอนแล้ว การวางแผนเพื่อใช้สื่อ และดำเนินการใช้สื่อในการเรียนการสอนนั้น Heinich และคณะ (1999) ได้แนะนำหลักการ 5 Ps ไว้เป็นแนวทางการวางแผนการใช้สื่อดังนี้

(4.1) การตรวจดูสื่อก่อนการใช้ (Preview the materials)

(4.2) การเตรียมสื่อ (Prepare the materials)

(4.3) การเตรียมสิ่งแวดล้อมในการใช้สื่อ (Prepare the environment)

(4.4) การเตรียมผู้เรียน (Prepare the learners)

(4.5) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (Providing the learning experience)

(5) การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน (Require learner response) ในการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมของผู้เรียนเป็นสิ่งที่เด่นชัด การตอบสนองของผู้เรียนอาจเป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้ทันที หรือไม่สามารถสังเกตเห็นได้ทันที ต้องรอผลจากการกำหนดงานการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เช่น การฝึกปฏิบัติ การตอบคำถาม การอภิปราย การสร้างชิ้นงาน เป็นต้น

(6) การประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินกระบวนการสอน ประเมินผลสัมฤทธิ์หรือผลสำเร็จของผู้เรียน และประเมินผลการใช้สื่อและวิธีการสอน ทั้งนี้ในขั้นตอนสุดท้ายนี้ได้รวมเอาการปรับปรุงเข้ามาด้วย เพื่อพิจารณาผลหรือข้อมูลที่ได้รับจากการประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขเป็นการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ

4.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ขั้นตอนของการออกแบบนวัตกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบถือเป็นสิ่งสำคัญ โดยนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน และควรมีการออกแบบแบบตามทฤษฎีของจิตวิทยาการศึกษาด้วย Morrison และคณะ (2005) ได้เสนอรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์ปัญหา/ความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอน (Instructional Problems)

การวิเคราะห์ปัญหา/ความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนเป็นขั้นแรกในการออกแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 1) การประเมินความต้องการโดยรวม (Need Assessment) 2) การวิเคราะห์เป้าหมาย (Goal Analysis) และ 3) การประเมินสภาพการทำงาน (Performance Assessment) โดยขั้นตอนทั้ง 3 นี้จะช่วยในการระบุสภาพปัญหาที่แท้จริงและตัดปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปได้

2) การวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน (learner characteristics)

การวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนสามารถพิจารณาจาก 1) ลักษณะทั่วไปของผู้เรียนซึ่งประกอบด้วย บุคลิกลักษณะทั่วไป ความสามารถเฉพาะเบื้องต้น และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ข้อมูลการศึกษา เช่น วิชาเอก เกรดเฉลี่ย 3) บุคลิกลักษณะทางสังคมและส่วนตัว เช่น แรงจูงใจและทัศนคติในวิชาชีพ ความคาดหวัง ความชำนาญ 4) บุคลิกลักษณะของผู้เรียนที่ไม่ปกติ เช่น ผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม และ 5) การวิเคราะห์บริบท และการดำเนินการวิเคราะห์บริบท โดยในการเก็บข้อมูลดังกล่าวอาจทำได้โดยการสังเกต สัมภาษณ์ และแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

3) การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและงานที่สัมพันธ์กับเป้าหมายในการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ (task analysis)

การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนที่สัมพันธ์กับเป้าหมายในการเรียนรู้ที่กำหนดไว้สามารถพิจารณาจากความรู้ ทักษะที่จำเป็นต้องมีในบทเรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีมาก่อน จากนั้นควรนำมาจัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบโดยระบุส่วนประกอบที่สำคัญในเนื้อหาและรายละเอียดเกี่ยวกับการลงมือปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน

4) การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ (instructional objectives)

การเขียนวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนจะช่วยให้เกิดกระบวนการสอนและการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง และส่งผลต่อคุณภาพการสอนในระยะยาวต่อไป โดยวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนส่วนใหญ่จำแนกเป็น 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ดังนี้

4.1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ประกอบด้วย ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) (Bloom, 1961)

4.2) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ประกอบด้วย การรับรู้ (receiving) การตอบสนอง (responding) การเห็นคุณค่า (valuing) การจัดระบบค่านิยม (organizing) และการแสดงลักษณะตามค่านิยม (characterizing by a value complex) (Krathwood, 1964)

4.3) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ประกอบด้วย การเลียนแบบจากการสาธิต (Imitation) การแสดงออก/การปฏิบัติตามขั้นตอน ความถูกต้องแม่นยำ/ความเที่ยง (Precision) การประสานงานของส่วนต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (Articulation) (Heinich, 1993)

5) การวิเคราะห์ลำดับเนื้อหาให้เหมาะสม (content sequencing)

การจัดลำดับเนื้อหา มี 3 แบบแผนตามแนวทางของ Posner และ Strike (1976) ดังนี้

5.1) การจัดลำดับเนื้อหาโดยพิจารณาจากคุณลักษณะของผู้เรียนและการวิเคราะห์ผู้เรียน ประกอบด้วยการระบุความรู้และทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีมาก่อน การจัดลำดับเนื้อหา โดยเริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยและจากความสนใจของผู้เรียนพัฒนาไปสู่เนื้อหาที่ยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น

5.2) การจัดลำดับเนื้อหาโดยพิจารณาจากบริบทและภาพรวม โดยการจัดลำดับเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ผู้เรียนอาจต้องเผชิญในชีวิตจริง

5.3) การจัดลำดับเนื้อหาโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของหลักการและเนื้อหา อาจทำได้โดยการจัดกลุ่มเนื้อหาที่มีความคล้ายคลึงกัน การจัดกลุ่มจากความง่ายไปยาก จากมโนทัศน์ที่เป็นรูปธรรมไปยังสิ่งที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

6) การออกแบบกลยุทธ์การสอน (Instructional Strategies)

การออกแบบกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้เรียนได้รับความรู้ มีความพอใจ ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีการประเมินผลเพื่อปรับกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยกลยุทธ์การสอนแบ่งเป็น 6 ประเภทตามลักษณะของเนื้อหา ดังนี้

- 1) การสอนข้อเท็จจริงโดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงกับข้อเท็จจริงนั้นหรือการอธิบาย
- 2) การสอนมโนทัศน์โดยการยกตัวอย่างประกอบการอธิบายนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์กับตัวอย่างต่างๆ นั้นได้
- 3) การสอนกฎและหลักการเพื่อให้ผู้เรียนเกิด การเชื่อมโยงจากกฎและหลักการไปสู่การประยุกต์ใช้
- 4) การสอนกระบวนการโดยให้ผู้เรียนเห็นความต่อเนื่องในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการนั้นๆ
- 5) การสอนเพื่อพัฒนาทักษะระหว่างบุคคลของผู้เรียน เน้นการพัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสารซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูรา โดยกลวิธีนี้อาจเริ่มจากการสังเกต การสาธิต และการเข้าร่วมแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น และ
- 6) การสอนทัศนคติ ประกอบด้วย ความเชื่อและพฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียน โดยกลยุทธ์ในการพัฒนาทัศนคติมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูราเช่นเดียวกัน ดังนั้นการสังเกต การสาธิต การนำเสนอสถานการณ์ และการแสดงบทบาทสมมติจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญในการสอนทัศนคติแก่ผู้เรียน

7) การออกแบบสาร (Designing for Message)

การออกแบบสารที่เข้าใจง่าย สื่อความหมาย และตรงกับสิ่งที่ต้องการสื่อสารจะนำไปสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการออกแบบสารแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

- 7.1) กลยุทธ์ก่อนสอน (การเตรียมการเรียนการสอน) เป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเรียน ซึ่งในขั้นนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนคือ
 - 1) แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงหัวข้อที่สำคัญในบทเรียน ควรเป็นคำถามปลายเปิด และใช้เวลาสั้นในการตอบ
 - 2) การนำเสนอวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เข้าใจง่ายและตรงประเด็น
 - 3) การสรุปภาพรวมของบทเรียน
 - 4) การสรุปความคิดรวบยอดหรือกรอบมโนทัศน์ โดยอาจเชื่อมโยงจากความรู้เดิมไปยังความรู้ใหม่

7.2) การออกแบบสารสำหรับตัวอักษร เช่น การใช้คำที่มีความแปลกใหม่ในการเริ่มต้นสาร การใช้คำถามเกริ่นนำ สารควรมีความเกี่ยวเนื่องสอดคล้องกัน และควรสอดคล้องกับพื้นฐานของผู้เรียน การช่วยกระตุ้นความคิดเดิมของผู้เรียนให้ได้รับความรู้ใหม่ๆ สามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความแตกต่าง การลำดับเนื้อหาตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้น การกำหนดมโนทัศน์และยกตัวอย่าง การเน้นคำสำคัญ เป็นต้น

7.3) การเลือกใช้ภาพและกราฟิกสำหรับการเรียนการสอน การใช้รูปภาพประกอบข้อความสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะกับเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมมากๆ เลวิน (Levin, 1981 อ้างถึงใน Morrison et al., 2005) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการนำภาพมาใช้สำหรับ

การเรียนการสอน (the function of Function) ซึ่งในแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อการเรียนรู้ต่างกัน คือ

- 1) การนำภาพมาใช้ในการตกแต่ง (decoration) เพื่อเพิ่มความสนใจให้กับผู้รับสาร
- 2) การนำภาพมาใช้อธิบายข้อความ (representation) เพื่อให้ผู้รับสารได้เห็นภาพในเนื้อหาที่กำลังอธิบายได้อย่างชัดเจน
- 3) การนำภาพมาใช้อธิบายขั้นตอน (Organization) เพื่อให้ผู้รับสารสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนนั้นได้
- 4) การนำภาพมาใช้อธิบายความ (interpretation) ใช้สำหรับสิ่งที่เป็นนามธรรมที่ยากต่อการเข้าใจ
- 5) การนำภาพมาใช้อธิบายข้อมูล (transformation) ซึ่งเป็นประโยชน์ในกรณีที่ต้องการให้ผู้รับสารสามารถจดจำข้อมูลได้

8) การพัฒนาการเรียนการสอนโดยเน้นการเลือกทรัพยากรต่างๆ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน (Development of Instruction)

การเลือกทรัพยากรต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนพิจารณาจากจุดประสงค์ของบทเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียน และการสร้างเนื้อหาให้เป็นรูปธรรม โดยการสร้างเนื้อหาให้เป็นรูปธรรมนั้นควรใช้ภาพประกอบ การเลือกใช้คำที่เป็นรูปธรรม หรือการใช้ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังควรพิจารณาในเรื่องขนาด ความสอดคล้อง และการใช้คำบอกใบ้

เมื่อเลือกทรัพยากรสำหรับการเรียนการสอนได้แล้ว ในขั้นตอนของการเรียนการสอนนั้น ควรนำกลยุทธ์ก่อนการสอน การนำเสนอภาพรวมของบทเรียน กลยุทธ์การสร้าง/เปิดโอกาสให้ผู้เรียน การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างวัตถุประสงค์ และในเรื่องของกระบวนการคิด (Cognitive load) มาประยุกต์ใช้ด้วย โดยช่องทางการจัดการเรียนการสอนแบ่งได้เป็น 1) การเรียนการสอนแบบบรรยายสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ 2) การศึกษาทางไกล 3) การเรียนการสอนแบบเน้นที่อัตราความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล และ 4) การเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มย่อย โดยในแต่ละช่องทางการจัดการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเด่นและข้อจำกัดต่างกันไป ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์และเนื้อหาของวิชา

9) การพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผล (Evaluation Instruments)

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ดีนั้นควรมีความสอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยทั่วไปการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมี 3 รูปแบบคือ

9.1) การวัดและประเมินผลระหว่างขั้นการเตรียมการ/การทดลองใช้การเรียนการสอน (Formative evaluation) ขั้นทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน และตัวสื่อ เรียนเหมือนขั้นตอนของ Quality Control ในกระบวนการพัฒนา

9.2) การวัดและประเมินผลหลังการเรียนการสอน (Summative evaluation) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียน สื่อ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ประสิทธิภาพ และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ

9.3) การติดตามผลหลังจากการเรียนการสอน/ การฝึกอบรมได้ผ่านไประยะหนึ่งแล้ว (Confirmative evaluation) เพื่อเป็นการติดตามผลว่าการอบรมดังกล่าวเป็นประโยชน์/มีคุณค่าที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ในงานได้ และพิจารณาถึงข้อจำกัดที่ต้องปรับแก้ด้วย โดยการประเมินผลในลักษณะนี้จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ แบบทดสอบวัดความรู้ความสามารถ เป็นต้น

สิ่งที่สำคัญในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคือข้อสอบจะต้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม โดยข้อสอบที่เป็นที่นิยมมี 2 รูปแบบ คือ 1) แบบทดสอบปรนัย เช่น แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ เป็นต้น 2) แบบทดสอบอัตนัย/ผู้เรียนสร้างคำตอบด้วยตนเอง เช่น แบบตอบสั้น แบบความเรียง แบบสอบโจทย์ปัญหา เป็นต้น นอกจากนี้สิ่งที่จะต้องตระหนักถึงในการเลือกสร้างแบบทดสอบคือ ความตรง (Validity) หมายถึงข้อสอบมีความตรงตามโครงสร้างเนื้อหา และความเที่ยง (Reliability of scoring) หมายถึงการตรวจให้คะแนนที่ให้ผลที่คงที่ เน้นที่การวัดความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับผู้สอบ โดยในการวัดแต่ละครั้ง ควรได้คะแนนที่ใกล้เคียงกัน

การวัดทักษะพิสัยนั้น เราสามารถตรวจสอบจากการกระทำที่สามารถสังเกตได้โดยตรง และจะต้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม โดยพิจารณาเบื้องต้นว่ากระบวนการหรือผลลัพธ์ได้รับการประเมินผลหรือไม่ ผู้เรียนมีความมั่นใจ ความใส่ใจ ความแม่นยำในการปฏิบัติงานนั้นๆ หรือไม่ นอกจากนี้ ยังควรพิจารณาในมิติอื่นๆ ด้วย เช่น ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นระหว่างการวางแผน การประเมินผลจากการปฏิบัติงาน และสภาพเงื่อนไขไม่ว่าจะเป็นสถานการณ์จริงหรือจำลองขึ้นมา เป็นต้น ประเภทของการประเมินทักษะและพฤติกรรม ได้แก่ การทดสอบโดยตรง การวิเคราะห์จากผลที่เกิดขึ้น และการประเมินจากพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยม เนื่องจากผู้สอนสามารถประเมินผลได้อย่างยุติธรรม โดยการสังเกตผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ การประเมินในลักษณะนี้ เช่น (1) การประเมินแบบตรวจสอบรายการ (2) การประเมินแบบมาตราประมาณค่า (3) Rubric (4) การบันทึกผลจากการสังเกต (5) การตรวจสอบทางอ้อม (6) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน และ (7) การจัดนิทรรศการ

การประเมินเจตคติ เจตคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้จากคำพูด และพฤติกรรมของผู้เรียน ปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือ ผู้เรียนมักแสดงทัศนคติออกมาโดยคำนึงถึงการยอมรับของสังคมมากกว่าความรู้สึกที่แท้จริง และทัศนคติไม่สามารถประเมินได้ทันทีในระหว่างเรียน แต่ต้องรอจนสิ้นสุดการเรียนการสอน ประเภทของการประเมินเจตคติ ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม การสำรวจ และการสัมภาษณ์ เป็นต้น

ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย

5.1 ความจำเป็นที่ต้องมีการสังเคราะห์งานวิจัย

ผลของงานวิจัยคือ ความรู้ใหม่ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการศึกษา ข้อเท็จจริง (ข้อมูล) และสารสนเทศอย่างรอบคอบ อย่างไตร่ตรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์คำอธิบายใหม่ ความรู้ใหม่นี้ขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ในการ (1) สร้างองค์ความรู้ใหม่/ขยายศาสตร์ (2) สร้างนวัตกรรม/เทคโนโลยี (3) สร้างแนวคิด/แนวปฏิบัติ/วิธีการแก้ปัญหา และปรับปรุงพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม และ (4) พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตนเอง และผู้เกี่ยวข้อง

ในอดีตเมื่อปริมาณงานวิจัยมีไม่มากนัก ผู้ใช้งานวิจัยหรือนักวิจัยมักบูรณาการข้อค้นพบจากการวิจัยต่างๆ โดยการอ่านรายงานการวิจัยแล้วจับประเด็นที่เป็นผลสรุปของงานวิจัยออกมาในรูปการบรรยาย ผลการบูรณาการในลักษณะการบรรยายนี้มักมีความแตกต่างกันตามประเภท ตามความรู้ และความเชี่ยวชาญในการจับประเด็นตลอดจนจุดเน้นของผู้สังเคราะห์ (อุทุมพร จามรมาน, 2527)

ปัจจุบันปริมาณงานวิจัยมีมากขึ้น การที่ผู้วิจัยอ่านงานวิจัยแล้วสรุปประเด็นอย่างที่เคยปฏิบัติมานั้น อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนเนื่องมาจากตัวผู้วิจัยที่ต้องอ่านงานวิจัยจำนวนมาก และไม่มีหลักเกณฑ์ที่ใช้สรุปข้อค้นพบจากงานวิจัยเหล่านั้น ดังนั้นการสังเคราะห์งานวิจัยที่เป็นระบบจึงมีความจำเป็นมากขึ้น

สุพัฒน์ สุขมลสันต์ (2534 อ้างถึงใน ทศน์ศิริรินทร์ สว่างบุญ, 2548) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องมีการสังเคราะห์งานวิจัยไว้ดังนี้

1) การมีงานวิจัยจำนวนมากแต่ไม่ได้นำผลการวิจัยมาใช้ ถือได้ว่าเป็นการสูญเปล่าทางการลงทุนทั้งนี้เกิดจากความไม่สมบูรณ์ของงานวิจัย สถานภาพของผู้ทำวิจัย และความจำกัดทางผลการวิจัยรวมทั้งปัจจัยอื่นๆ จึงเป็นสิ่งที่น่าเสียดายเพราะได้มีการลงทุนเกี่ยวกับการวิจัยปีละจำนวนมาก รวมทั้งการลงทุนด้านเวลาและสติปัญญาของผู้ทำวิจัยด้วย

2) งานวิจัยที่ได้ทำในอดีตจนถึงปัจจุบันนี้มีความแตกต่างกันมากในเรื่องของวิธีการวิจัย เนื้อหาการวิจัย กลุ่มตัวอย่างหรือการวิเคราะห์ข้อมูล จึงยังไม่ทำให้เกิดผลกระทบ (impact) ต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างจริงจัง และอาจมีงานวิจัยจำนวนหนึ่งที่มีเนื้อหาการวิจัยที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน แต่ยังไม่มีการรวบรวมวิจัย สรุปว่าผลการวิจัยที่แท้จริงเป็นอย่างไร ซึ่งเป็นการยากแก่ผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ด้วยความมั่นใจได้

3) การมีงานวิจัยเป็นจำนวนมากอาจก่อให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนในเรื่องของการวิจัยได้ง่าย เพราะผู้วิจัยต่างแหล่งกัน หรือต่างเวลากันอาจมีความสนใจทำวิจัยเรื่องเดียวกันหรือเรื่องที่คล้ายคลึงกันมากในเวลาที่แตกต่างกันมาก หรือด้วยเหตุผลที่ไม่สมควรที่จะต้องกระทำการวิจัยซ้ำ ทั้งนี้เพราะผู้ทำวิจัยไม่ทราบว่าได้มีผู้อื่นได้ทำการวิจัยเรื่องทำนองดังกล่าวแล้ว อาจเพราะขาดแหล่งค้นคว้าที่ครอบคลุมงานวิจัยในวงกว้าง

ความคิดเห็นดังกล่าวสอดคล้องกับ สุณณา ณ สุโหลง (2545) ที่กล่าวว่า ความสำคัญของการสังเคราะห์งานวิจัยมีเพิ่มมากขึ้นเพราะปัจจุบันรายงานการวิจัยเพิ่มขึ้นมากมายหลากหลายและรวดเร็ว งานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาปัญหาเดียวกันโดยใช้รูปแบบการวิจัยคล้ายกันแต่ใช้กลุ่มตัวอย่างต่างกัน ผลการวิจัยมีทั้งสอดคล้องกันและขัดแย้งกัน เป็นผลทำให้ผู้วิจัยสับสนและผู้ต้องการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยเกิดความสับสนและไม่สามารถหาข้อสรุปได้ ด้วยเหตุนี้เมื่อนักวิจัยหลายท่านที่ให้ความสำคัญกับการสังเคราะห์งานวิจัยและพยายามพัฒนาวิธีการวิเคราะห์งานวิจัยให้เป็นระบบ มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่มีคุณค่า เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยสืบเนื่อง และการนำผลการวิจัยไปสร้างความเจริญให้กับสังคมอย่างแท้จริง

5.2 ความหมายการสังเคราะห์งานวิจัย

ความหมายการสังเคราะห์

การสังเคราะห์ (synthesis) หมายถึง การนำส่วนย่อยมาประกอบเข้าด้วยกันหรือสร้างความเชื่อมโยงสัมพันธ์จนเกิดสิ่งใหม่ ความหมายใหม่หรือแนวคิดใหม่ขึ้น เช่น การบรรยายความรู้ลึกโดยการนำคำต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน หรือการทำงานบางอย่าง จนเกิดผลโดยมาจากการประชุม ระดมสมอง หรือการสร้างทฤษฎีใหม่ โดยการเชื่อมโยงทฤษฎีเก่าเข้าด้วยกัน เป็นต้น (อุทุมพร จามรมาน, 2531)

ความหมายการสังเคราะห์งานวิจัย

นางลักษณ วิรัชชัย (2542) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย (research synthesis) หรือการปริทัศน์งานวิจัย (research review) ไว้ว่า เป็นระเบียบวิธีการศึกษาตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบปัญหาวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ มาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ และนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบให้ได้คำตอบปัญหาวิจัยที่ต้องการ

พัฒนาการของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัย

อุทุมพร จามรมาน (2527) ได้แบ่งพัฒนาการของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยออกเป็น 3 ระยะดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 เป็นการนำผลวิจัยมารวมกัน ในระยะที่ 1 นี้มี 2 ลักษณะ คือ การนำบทคัดย่อหรือผลสรุปของงานวิจัยแต่ละเรื่องมาวางเรียงต่อกัน การนำเสนอในลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้อ่านทราบแต่เพียงว่า ใคร ทำอะไร อย่างไร ได้ผลอย่างไร ลักษณะที่สองเป็นการอ่านรายงานการวิจัย จนเกิดความเข้าใจและนำผลการวิจัยมาเชื่อมโยงกับข้อปัญหาเพื่อให้ได้ความรู้ว่า ใครทำอะไร ได้ผลอย่างไร และอยู่ตรงไหนของหัวข้อใหญ่นั้น

ระยะที่ 2 เป็นการเริ่มนำสถิติมาวิเคราะห์ ระยะนี้เริ่มมีการใช้ตัวเลข ความถี่ ได้แก่ วิธีการนับคะแนนเสียง (vote counting method) ใช้การนับจำนวนงานวิจัยจำแนกตามผลการทดสอบสมมติฐาน

ระยะที่ 3 เป็นการเน้นที่ค่ามากน้อยของผล เป็นการสังเคราะห์หาขนาดของอิทธิพล (effect size) หรือที่เรียกเทคนิคนี้ว่า การวิเคราะห์เมตต้า (meta-analysis) เป็นการนำวิธีการสถิติมาประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยเพื่อหาข้อสรุปอย่างมีระบบ

ประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัยจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ การสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative synthesis) กับการสังเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative synthesis)

1) การสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative synthesis)

การสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (เชิงคุณลักษณะ) เชิงบรรยาย หรือการปริทัศน์งานวิจัยแบบพรรณนา (narration) หมายถึงการอ่านรายงานการวิจัยแล้ววิเคราะห์เนื้อหาและนำมาสรุปเข้าด้วยกัน ซึ่งจะพบจากบทที่ 2 ในวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษาภายใต้หัวข้อว่า วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง (review of literature) การสังเคราะห์เชิงคุณภาพวิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งที่ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน วิธีการสังเคราะห์ใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหาสาระแล้วสรุปย่อรายงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แต่ละเรื่อง จากนั้นนักวิจัยพิจารณาเปรียบเทียบผลการวิจัยแต่ละเรื่องว่ามีส่วนเหมือนหรือต่างอย่างไร แล้ววิเคราะห์ว่าความแตกต่างของผลการวิจัยระหว่างงานวิจัยแต่ละเรื่องนั้นเป็นเพราะงานวิจัยมีลักษณะต่างกันอย่างไร โดยกำหนดประเด็นต่างๆ ที่จะพิจารณาวิเคราะห์เนื้อหาสาระของงานวิจัยในลักษณะใดบ้างเพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์ผลวิจัย (อุทุมพร จามรมาน, 2531; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

Noblit และ Hare (1988) ได้เสนอแนวทางการสังเคราะห์งานวิจัยประเภทการสังเคราะห์คุณลักษณะ โดยเรียกว่าการวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาภิมาน (meta-ethnography research)

“การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาภิมาน” จัดเป็นนวัตกรรมทางการวิจัยเชิงคุณภาพแบบหนึ่งที่มีการประยุกต์หลักการวิเคราะห์อภิมานให้เป็นประโยชน์ในการวิจัยชาติพันธุ์วรรณนา (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) Noblit and Hare เขียนหนังสือเรื่อง “META-ETHNOGRAPHY: Synthesizing Qualitative Studies” เมื่อปี ค.ศ. 1988 กล่าวว่า การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาภิมานเป็นระเบียบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพที่นำเอาข้อค้นพบของงานวิจัยแต่ละเรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันมาสังเคราะห์ทำการแปลความหมาย ลักษณะที่สำคัญของการวิจัยดังกล่าวจึงเป็นการวิจัยที่อยู่บนพื้นฐานกระบวนการตีความซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงมุมมองหรือแนวคิดหลากหลายของผู้สังเคราะห์จากงานวิจัยแต่ละเรื่องโดยสะท้อนในหลายๆ วิธีการ ที่สำคัญยังเป็นวิธีการที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งเน้นการแปลความหมายหรือการอธิบายเชิงตีความมากกว่าการนำเนื้อหามารวมกลุ่มกันเพียงอย่างเดียว (Aggregative) ดังเช่นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพแบบพรรณนาหรือแบบดั้งเดิม เพราะฉะนั้น การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาภิมานจึงเป็นการสังเคราะห์ที่มุ่งเน้นการหาความหมายจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อค้นพบและความเข้าใจที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ที่ศึกษา

นอกจากนี้ Noblit และ Hare (1988) ยังชี้ให้เห็นว่าการวิจัยชาติพันธุ์วรรณา อภิमान เป็นการวิเคราะห์โดยพยายามให้เห็นถึงกระบวนการและผลลัพธ์ที่ได้จากกรณีศึกษาหลายๆ งานวิจัย ดังนั้น จึงเป็นวิธีการที่ต้องการความเข้าใจถึงธรรมชาติของการเปรียบเทียบ (Comparison) และการแปลความ (Interpretation) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือการวิจัยชาติพันธุ์วรรณาภิमानเป็นการสังเคราะห์การวิจัยเชิงตีความ (Interpretative Research) โดยพยายามคงลักษณะเฉพาะ (Uniqueness) และองค์รวม (Holism) ของงานวิจัยเชิงคุณภาพขณะที่ทำการแปลความหมายจากงานวิจัยหนึ่งจากกรอบของอีกงานวิจัยหนึ่ง กล่าวคือ ในขณะที่ผู้สังเคราะห์นำงานวิจัยหลายๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันมาทำ การสังเคราะห์เพื่อหลอมรวมเป็นงานวิจัยหนึ่งเรื่อง ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ซึ่งนอกจากจะได้สาระที่เหมือนเดิมจากงานวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์แล้วที่สำคัญ คือ ทำให้เห็นถึงภาพรวมของงานวิจัยที่มีลักษณะเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบมากขึ้นเช่นเดียวกับที่ Miles และ Huberman (1994) อ้างถึงใน Hess, (2000) กล่าวว่าการศึกษาชาติพันธุ์วรรณาภิमानเป็นวิธีการที่พยายามคงไว้ทั้งลักษณะเฉพาะของงานวิจัยเชิงคุณภาพและการเปรียบเทียบ ซึ่งสอดคล้องกับที่ Hess (2000) สรุปว่าการวิจัยชาติพันธุ์วรรณา อภิमानเป็นวิธีการศึกษาปรากฏการณ์ในงานวิจัยเชิงคุณภาพที่หลากหลายโดยผ่านการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและเกี่ยวข้องกับกระบวนการแปลความหมายจุดมุ่งหมาย

Noblit และ Hare (1988) ได้ให้หลักของการวิจัยชาติพันธุ์วรรณาภิमानไว้ 5 ประการ คือ ประการแรก เพื่อทบทวนวรรณกรรมในเชิงแปลความได้มากขึ้น ประการที่สอง เพื่อวิพากษ์ข้อมูลสำหรับการวิจัย ประการที่สาม เพื่อเปรียบเทียบงานวิจัยแต่ละเรื่องอย่างเป็นระบบที่นำไปสู่ข้อสรุปรวมจากงานวิจัย ประการที่สี่เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยของนักวิจัยกับงานวิจัยของผู้อื่น และประการสุดท้าย เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยชาติพันธุ์วรรณา

การแปลความหมายของการวิจัยชาติพันธุ์วรรณาภิमान มี 3 ลักษณะ จากการที่ การวิจัยชาติพันธุ์วรรณาภิमानเน้นความสำคัญของการสร้างประเด็นอุปมา (Metaphor) ซึ่งเป็นการสะท้อนภาพของเหตุการณ์ในงานวิจัยแต่ละเรื่อง ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยอ่านและค้นพบประเด็นอุปมาจากงานวิจัยทั้งหมดที่จะนำมาสังเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยจะนำประเด็นอุปมาทั้งหมดที่ได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่องมาทำการแปลความหมาย (Interpretation) โดยการเทียบเคียงกันระหว่างงานวิจัย วิธีการแปลความหมาย มี 3 ลักษณะดังนี้ ลักษณะที่หนึ่ง คือ การแปลความเทียบกลับไปกลับมา (Reciprocal Translations) เป็นวิธีการที่ใช้กับการศึกษาที่เป็นการวิเคราะห์ถึงงานวิจัยที่มีผลการวิจัยสอดคล้องกัน จึงเป็นการนำงานวิจัยเรื่องหนึ่งไปแปลความในอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นเนื้อหาสาระที่เปรียบเทียบกันได้อย่างตรงไปตรงมาลักษณะที่สอง คือ การแปลความเชิงหักล้าง (Refutational Syntheses) เป็นวิธีการที่ใช้กับการศึกษาที่มีข้อสรุปที่ต่างกันเกี่ยวกับข้อโต้แย้งในเรื่องเดียวกัน จึงเป็นการนำงานวิจัยเรื่องหนึ่งไปเปรียบเทียบกับงานวิจัยอีกเรื่องหนึ่ง นั่นคือเป็นวิธีการที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อค้นพบที่มีลักษณะตรงข้ามกัน และลักษณะสุดท้าย คือ การแปลความเพื่อเสนอประเด็นการโต้แย้ง (Lines-of-Argument Syntheses)

เป็นวิธีการศึกษาที่นำงานวิจัยทุกเรื่องมาโยงเป็นข้อถกแถลงเพื่อนำมาสู่ข้อสรุปใดข้อสรุปหนึ่ง นั่นคือเป็นการสังเคราะห์เพื่อสรุปอ้างอิงไปถึงภาพรวมทั้งหมด (Noblit และ Hare, 1988 อ้างถึงใน บุปผา เมษศรีทองคำ, 2547)

โดยทั่วไปแล้วผู้วิจัยใช้ผลการแปลความหมายทั้งสามลักษณะเพื่อให้ได้ผลการสังเคราะห์ที่มีความลึกซึ้งและกว้างขวาง บุปผา เมษศรีทองคำ (2551) ได้ยกตัวอย่างวิธีการแปลความหมายของการวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาอภิธานจากงานวิจัยที่ท่านได้ทำการศึกษาด้วยวิธีวิทยการดังกล่าวในเรื่อง “การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาอภิธานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา” ซึ่งเป็น การสังเคราะห์งานวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาจากจำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 10 เรื่อง ตัวอย่างการแปลความมีดังนี้

ลักษณะที่ 1 วิธีการแปลความเทียบกลับไปกลับมาใช้วิธีการที่นำเอาประเด็นอุปมา ซึ่งสะท้อนภาพเหตุการณ์เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาที่ได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง ไปเปรียบเทียบกับประเด็นอุปมาในงานวิจัยเรื่องอื่นๆ เพื่อสังเคราะห์สรุปรวมประเด็นอุปมา ดังแสดงในตารางที่ 2.4 ประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 1/1 ถูกนำมาเปรียบเทียบแปลความหมายโยงกับประเด็นอุปมาของงานวิจัยเรื่องที่ 2, 3, 6, 7/1 และ 10 และพิจารณาว่าประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 1/1 สามารถกลมกลืนเข้ากับงานวิจัยเรื่องที่ 2, 3, 6, 7/1 และ 10 ได้หรือไม่ จากนั้นนำประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 2 ไปเปรียบเทียบแปลความหมายโยงกับประเด็นอุปมาของงานวิจัยเรื่องที่ 3, 6, 7/1 และ 10 ทำเช่นนั้นจนครบหมดทุกชุดของการเปรียบเทียบ ซึ่งจากผลการเทียบเคียงพบว่าประเด็นอุปมาจากงานวิจัยทุกเรื่องมีความสอดคล้องกันสามารถกลมกลืนเข้ากันได้ ดังนั้น ประเด็นอุปมาสรุปที่สร้างขึ้นใหม่ในที่นี้คือ “ร่วมเสียสละเงิน แรงงาน วัสดุสิ่งของและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ทางโรงเรียน” เป็นประเด็นที่สะท้อนถึงภาพของเหตุการณ์ของงานวิจัยทุกเรื่องที่นำมาสังเคราะห์ ดังนำเสนอตารางที่ 2.4 (บุปผา เมษศรีทองคำ, 2551)

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างการแปลความเทียบกลับไปกลับมา

ประเด็นอุปมาจาก						งานวิจัย สรุปประเด็น อุปมา
งานวิจัย เรื่องที่ 1/1	งานวิจัย เรื่องที่ 2	งานวิจัย เรื่องที่ 3	งานวิจัย เรื่องที่ 6	งานวิจัย เรื่องที่ 7/1	งานวิจัย เรื่องที่ 10	
“ต้องการเข้า มาบริจาค เครื่องเอกซเรย์ อัตโนมัติที่มี ราคาถึง 150,000 บาท”	“ผู้ใหญ่ยังมี ส่วนร่วมลงมือ ลงแรงในการ ก่อสร้าง ถาวรวัตถุ ให้แก่โรงเรียน”	“ให้ความ ร่วมมือในเรื่อง ต่างๆ เดิมที่มี การบริจาค สิ่งของหรือเงิน ตลอดเวลา”	“ผมให้โต๊ะ และเก้าอี้หนึ่ง ปูนครบชุดให้ ไปตั้งที่ โรงเรียนกับ คอนกรีต ด้วยกระดาษ อีก 1 ตัวไว้ เวลาไปออก งาน”	“ชาวบ้านจะ มาร่วมใน ขบวนแห่เทียน พร้อมกับร่วม บริจาคเงิน”	“เวลาต่อ เติมอาคาร อะไรก็ แล้วแต่เมื่อ ครูเขามาขอ ไม้ ก็บอกครู เขาว่าที่ ใต้ถุนศาลา นะมี ไปเอาสิ”	ร่วมเสียสละเงิน แรงงานวัสดุ สิ่งของ และอุปกรณ์ ต่างๆ ให้ทาง โรงเรียน

ที่มา : บุษผา เมฆศรีทองคำ (2551)

ลักษณะที่ 2 วิธีการแปลความเชิงหักล้างการแปลความหมายเป็นการจัดกลุ่มประเด็นอุปมาที่สะท้อนภาพเหตุการณ์ที่ตรงข้ามกันจากงานวิจัยแต่ละเรื่องแล้วนำประเด็นอุปมามาเปรียบเทียบแปลความหมายเชิงโต้แย้ง/หักล้างเพื่อสรุปประเด็นอุปมาที่มีความแตกต่างกันเป็นสองนัยยะ จากผลการสังเคราะห์ในตารางที่ 2.5 แสดงว่าประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 3 กับงานวิจัยเรื่องที่ 7/2 สอดคล้องกัน แต่มีแนวโน้มขัดแย้งกับประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 1/1 และงานวิจัยเรื่องที่ 5 โดยประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 7/2 แสดงทัศนคติของผู้บริหาร/ครูในทางบวกสูงมากต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา รองลงไป คือประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 3 ส่วนประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 1/1 และงานวิจัยเรื่องที่ 5 แสดงทัศนคติของผู้บริหาร/ครูในทางลบต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา การแปลความเชิงหักล้างสะท้อนภาพทัศนคติของผู้บริหาร/ครูในทางบวกตามประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 7/2 และงานวิจัยเรื่องที่ 3 ว่าผู้ปกครอง/ชุมชนเข้ามาร่วมงานในฐานะตัวแทนของโรงเรียน แม้ไม่มีบัตรเชิญเพียงแต่บอกปากเปล่าก็มาร่วมงาน ส่วนประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 1/1 และงานวิจัยเรื่องที่ 5 ผู้ปกครอง/ชุมชนไม่เห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วม ไม่มาเข้าร่วมงานแม้จะมาร่วมงานก็ไม่แสดงความคิดเห็น ดังนั้น ประเด็นอุปมาสรุปที่สร้างขึ้นมาใหม่ในที่นี้ คือ “ทัศนคติของผู้บริหาร/ครูต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา” เป็นทัศนคติด้านบวกและด้านลบของผู้บริหาร/ครูต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างการแปลความเชิงหักล้าง

ประเด็นอุปมาจาก				สรุปประเด็นอุปมา
งานวิจัยเรื่องที่ 1/1	งานวิจัยเรื่องที่ 3	งานวิจัยเรื่องที่ 5	งานวิจัยเรื่องที่ 7/2	
“แม้โรงเรียนเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองซักถามปัญหาที่ไม่มีคนใดแสดงความความคิดเห็น”	“อย่างเวลาในชุมชนมีงานอะไรเราก็จะไปช่วยงานไปร่วมงานในฐานะตัวแทนของโรงเรียน”	“ชาวบ้านไม่เห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วม”	“ร่วมงานพิเศษที่ทางโรงเรียนจัดขึ้นแม้ไม่มีบัตรเชิญเป็นการบอกปากเปล่า”	ทัศนคติของผู้บริหาร/ครูต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา

ที่มา : บุปผา เมฆศรีทองคำ (2551)

ลักษณะที่ 3 วิธีการแปลความเพื่อเสนอประเด็นการโต้แย้งเป็นการแปลความจากประเด็นอุปมาเพื่อหาสาเหตุของผลการแปลความเชิงหักล้างและผลของการแปลความเทียบกลับไปกลับมา ตัวอย่างการแปลความแบบนี้นำเสนอในตารางที่ 2.6 เป็นการศึกษาหาสาเหตุที่สมเหตุสมผลที่มีประเด็นอุปมารับรองเฉพาะด้านทัศนคติของผู้บริหาร/ครูในทางลบต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษา กล่าวคือผู้บริหาร/ครูมีทัศนคติว่าเมื่อผู้ปกครอง/ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการสอนมีผลทำให้ครูควบคุมชั้นเรียนไม่ได้ ครูรู้สึกว่ามีอิสระ (ประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 1/1) ชาวบ้านมีความรู้และขาดการเรียนรู้และขาดการพัฒนาความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของโรงเรียน (ประเด็นอุปมาจากงานวิจัยเรื่องที่ 5) จากการสรุปประเด็นอุปมาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นทัศนคติทางลบของผู้บริหาร/ครูที่มีต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาเมื่อนำประเด็นอุปมาดังกล่าวไปแปลความเทียบกลับไปกลับมากับประเด็นอุปมาที่ได้จากผู้ปกครอง/ชุมชนเพื่อยืนยันตามหลักการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ในการวิจัยเชิงคุณภาพต่อไป เพราะฉะนั้น การแปลความหมายของการวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาอภิमानจึงต้องมีทั้ง 3 ลักษณะดังที่กล่าวข้างต้น

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างการแปลความเพื่อเสนอประเด็นการโต้แย้ง

ประเด็นอุปมาจาก		สรุปประเด็นอุปมาที่เป็นสาเหตุ
งานวิจัยเรื่องที่ 1/1	งานวิจัยเรื่องที่ 5	
“ทำให้ครูควบคุมชั้นเรียนไม่ได้” “ทำให้ครูรู้สึกว่ามีอิสระ”	“ชาวบ้านมีความรู้่น้อย” “ชาวบ้านขาดการเรียนรู้และพัฒนาขีดความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะกับโรงเรียน”	สาเหตุที่ผู้ปกครอง/ชุมชนไม่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพราะ - ทำให้ครูควบคุมชั้นเรียนไม่ได้ - ทำให้ครูรู้สึกว่ามีอิสระ - ชาวบ้านมีความรู้่น้อย - ชาวบ้านขาดการเรียนรู้และพัฒนาขีดความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะกับโรงเรียน

ที่มา : บุปผา เมฆศรีทองคำ (2551)

Noblit และ Hare (1988) เสนอ ขั้นตอนของการวิจัยชาติพันธุ์วรรณนา อกิมาณว่าประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเริ่มต้น เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาหรือปัญหาวิจัยที่ต้องการค้นหาคำตอบที่มุ่งตั้งคำถาม “อย่างไร” หรือ “ทำไม” ดังนั้น ปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาจึงควรเป็นการค้นหาสิ่งที่มีคุณค่าที่จะนำมาสังเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตัดสินใจเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ โดยพิจารณาเลือกงานวิจัยที่มีคุณค่า มีประเด็นที่น่าสนใจเหมาะกับการตีความ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นอ่านงานวิจัย โดยการอ่านซ้ำๆ ในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจรายละเอียดของเนื้อหาสาระจากงานวิจัยเหล่านั้นโดยไม่ต้องมีการตีความ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นกำหนดกรอบแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ โดยการสร้างกรอบแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยแต่ละเรื่องที้นำมาสังเคราะห์ โดยจับประเด็นหลัก ประโยค คำ วลี แนวคิด สังกัป วิธีการ ผลการวิจัยจากงานวิจัยแต่ละเรื่องมาเทียบเคียงกันเพื่อหาความหมายที่เปรียบเทียบกันได้

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นแปลความหมายเทียบเคียงระหว่างงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ โดยนำแนวคิด สังกัป จากงานวิจัยเรื่องหนึ่งไปใช้กับงานวิจัยอีกเรื่องหนึ่ง และนำผลที่ได้รับมาทำการแปลความหมายเทียบเคียงกันระหว่างงานวิจัยตามกรอบแนวคิดการสังเคราะห์งานวิจัยโดยทำการแปลความหมายใน 3 ลักษณะ คือ การแปลความเทียบกลับไปกลับมาใช้ในกรณีที่ผลการวิจัยสอดคล้องกัน การแปลความเชิงหักล้างใช้ในกรณีที่ผลการวิจัยขัดแย้งกัน และการแปลความเพื่อเสนอประเด็นการโต้แย้ง

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสังเคราะห์การแปลความหมาย โดยนำผลการแปลความหมายเทียบเคียงกันมาทำการสังเคราะห์ในลักษณะของการสร้างทฤษฎีฐานราก (Grounded Theory) ซึ่งจะทำได้ องค์ความรู้ที่เป็นภาพรวมของงานวิจัยทุกเรื่อง รวมทั้งได้สาระว่าเหตุปัจจัยใดที่ทำให้ผลการวิจัยแต่ละเรื่อง มีลักษณะต่างกัน

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นการสรุปและรายงานผลการสังเคราะห์โดยดำเนินการสรุปและเขียนรายงานการวิจัย

“การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาอภิมาน” นับเป็นวิธีวิทยาการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ ที่มีจุดเด่น คือ ทำให้ได้ข้อค้นพบจากการสังเคราะห์ที่มีความลึกซึ้ง และเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบมากกว่าที่จะได้จากการศึกษางานวิจัยแต่ละเรื่อง สิ่งที่ถือเป็นหัวใจสำคัญของวิธีวิทยาการวิจัยดังกล่าว คือ “การแปลความหมาย” ซึ่งผู้วิจัยจะนำประเด็นอุปมาทั้งหมดที่ได้จากการอ่านงานวิจัยแต่ละเรื่องมาทำการแปลความหมาย 3 ลักษณะ คือ การแปลความเทียบกลับไปกลับมาใช้ในกรณีที่ผลการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีความสอดคล้องกัน การแปลความเชิงหักล้างใช้ในกรณีที่ผลการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีความขัดแย้งกัน และการแปลความเพื่อเสนอประเด็นการโต้แย้งใช้ในกรณีเพื่อหาสาเหตุของผลการแปลความเชิงหักล้างและผลของการแปลความเทียบกลับไปกลับมา

ทัศนศิริพันธ์ สว่างบุญ (2548) ได้สรุป ข้อดีข้อด้อยของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพไว้ดังนี้

ข้อดี ของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ คือช่วยให้เกิดการอธิบายเชิงเนื้อหาที่สามารถอธิบาย สิ่งที่เกี่ยวข้องวัฒนธรรม และอารยธรรมได้ดีทั้งนี้เพราะสามารถอธิบายในส่วนที่เป็นนามธรรมได้

ส่วนข้อด้อย คือ การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการที่มีความเป็นอัตนัยสูง การศึกษาไม่เป็นระบบและอาจมีข้อจำกัดในการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวนมาก

2) การสังเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative synthesis)

อุทุมพร จามรมาน (2531) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์เชิงปริมาณไว้ว่า เป็นการวิเคราะห์ตัวเลขหรือค่าสถิติที่ปรากฏในงานวิจัยทั้งหลาย การสังเคราะห์เชิงปริมาณจึงเป็นการวิเคราะห์ผลวิเคราะห์ (analysis of analysis) หรือการวิเคราะห์เชิงผสมผสาน (integrative analysis) หรือการวิจัยงานวิจัย (research of research)

วิธีการสังเคราะห์เชิงปริมาณระยะแรก ได้แก่ วิธีนับคะแนนเสียง วิธีหาระดับนัยสำคัญ จากผลการนับคะแนนเสียง วิธีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากการนับคะแนนเสียง และวิธีรวมค่าความน่าจะเป็น วิธีการสังเคราะห์เชิงปริมาณในระยะแรกให้ความสำคัญกับผลการทดสอบสมมติฐาน ต่อมาจึงพัฒนามาใช้ค่าความน่าจะเป็น ก่อนที่จะมาใช้ค่าขนาดอิทธิพลอันเป็นค่าสถิติที่ให้สารสนเทศที่สะท้อนผลการวิจัยที่สมบูรณ์มากขึ้น (อุทุมพร จามรมาน, 2531)

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) เป็นการสังเคราะห์เชิงปริมาณที่ Glass, McGaw และ Smith (1981 อ้างถึงใน สุณา ณ สุโหลง, 2545) ได้พัฒนาขึ้นมาจนได้รับความนิยมสูงสุด

Glass, McGaw และ Smith (1981 อ้างถึงใน สุณา ณ สุโหลง, 2545) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ห่อภิมาณไว้ว่า เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อให้ได้ข้อสรุปของการวิจัยที่ถูกต้อง โดยการศึกษาสารสนเทศที่สำคัญอย่างน้อย 2 ส่วน คือ ผลการวิจัยที่วัดออกมาในรูปขนาดอิทธิพล (Effect size) และคุณลักษณะงานวิจัย (Characteristic of the studie)

กรรณิการ์ สุขเกษม และ สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2544) เรียกวิธี “meta-analysis” ว่า การอภิวเคราะห์ และได้สรุปหลักการไว้ว่า การอภิวเคราะห์ คือ การวิเคราะห์ผลงานวิจัยปฐมภูมิโดยที่งานวิจัยปฐมภูมิแต่ละชิ้นเป็นหน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) ซึ่งผู้ที่ทำการอภิวเคราะห์ จะต้องนำคุณสมบัติของผลงานวิจัยปฐมภูมิแต่ละชิ้นมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์คือ ผลงานวิจัยชิ้นใหม่ที่อยู่บนพื้นฐานของงานวิจัยหลายๆ ชิ้นที่ผู้อื่นได้ทำไว้ในอดีต การวิเคราะห์ห่อภิมาณมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การประมวลความรู้ที่ได้จากผลงานวิจัยเชิงประจักษ์ (empirical research) ในอดีตเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ที่สมบูรณ์มากกว่าเดิม

การวิเคราะห์ห่อภิมาณโดยทั่วไปเป็นการศึกษาจากงานวิจัยเชิงปริมาณประเภทที่ศึกษาความสัมพันธ์หรือเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ค่าดัชนีมาตรฐานที่บอกขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม มี 3 ประเภท คือ ขนาดอิทธิพล (effect size, d) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) และค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ (p – value of statistics) Glass, McGaw และ Smith (1981 อ้างถึงใน สุณา ณ สุโหลง, 2545)

การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ในการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ ผู้สังเคราะห์จะต้องทำการประมาณค่าดัชนีมาตรฐาน (standard index) ซึ่งได้มาจากผลการวิจัยจากงานวิจัยแต่ละเรื่องก่อน ซึ่งดัชนีมาตรฐานนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะงานวิจัย คือ ค่าขนาดอิทธิพล (effect size: d) สำหรับการวิจัยเชิงทดลอง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient: r) สำหรับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยมีสูตรในการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานทั้งค่าขนาดอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ได้ 2 วิธีคือ การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากการคำนวณโดยตรงจากค่าสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างและวิธีที่สองเป็นการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากการคำนวณจากสถิติการทดสอบความมีนัยสำคัญ ซึ่ง Glass, McGaw และ Smith (1981, อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้สรุปวิธีการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานไว้ดังนี้

1) วิธีประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติ

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากงานวิจัยที่มีแบบแผนเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีตัวแปรตาม Y เป็นตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง และงานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยการคำนวณโดยตรงจากค่าสถิติต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างทำได้โดยสูตรต่างๆ ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

\bar{y}_E, \bar{y}_C	= ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
S	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
G	= คะแนนการเปลี่ยนแปลง (change score)
g	= คะแนนการเปลี่ยนแปลงเศษเหลือ (residual gain score)
ay	= คะแนนปรับแก้ตัวแปรร่วม (score adjusted for covariate)
SS	= ผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (sum of square)
MS	= ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (mean square)
df	= องศาอิสระ (degree of freedom)
A, B	= ตัวแปรต้นหรือตัวแปรจัดกระทำ
d	= ขนาดอิทธิพล (effect size)/ดัชนีมาตรฐาน
r	= สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (pearson's correlation coefficient)
r_{pb}	= สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พอยท์ไบเรอิล (point biserial correlation coefficient)
p	= สัดส่วน (proportion)
n	= ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

(1) แผนแบบการวิจัยแบบสองกลุ่มที่วัดครั้งหลังเท่านั้น (two-group posttest only design)

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลในกรณีที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ใช้สูตรในการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

$$d = [\bar{y}_E - \bar{y}_C] / S_C$$

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลกรณีมีตัวแปรตามเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง มีการหาสัดส่วน (Proportion: p) ในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วนดังนี้

$$d = \frac{P_E - P_C}{\sqrt{P_C(1 - P_E)}}$$

เมื่อทราบค่าขนาดอิทธิพลจะประมาณค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าขนาดอิทธิพลได้ดังสูตรต่อไปนี้

$$r = d \sqrt{\frac{n}{nd^2 + 4n - 8}}; n = n_E + n_C$$

(2) แผนแบบการวิจัยแบบสองกลุ่มที่มีการวัดก่อนและหลัง (two-group pretest posttest design)

กรณีมีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง และใช้คะแนนการเปลี่ยนแปลง (G) คะแนนการเปลี่ยนแปลงเศษเหลือ (g) และคะแนนเมื่อปรับแก้ตัวแปรร่วม (ay) มีสูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพลดังนี้

$$\begin{aligned} d &= [\bar{G}_E - \bar{G}_C] / S_Y; & S_Y &= S_G / \sqrt{2(1 - r_{EC})} \\ d &= [\bar{g}_E - \bar{g}_C] / S_Y; & S_Y &= S_g / \sqrt{1 - r_{EC}^2} \\ d &= [\bar{ay}_E - \bar{ay}_C] / S_Y; & S_Y &= S_{ay} / \sqrt{1 - r_{EC}^2} \end{aligned}$$

(3) แผนแบบการวิจัยแบบแฟคตอเรียล (factorial design)

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลในแผนแบบการวิจัยแบบแฟคตอเรียล กรณีมีตัวแปรจัดกระทำสองตัวแปรคือ A และ B ใช้สูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพลสำหรับตัวแปรจัดกระทำ A ดังนี้

$$d = [\bar{y}_E - \bar{y}_C] / S_Y; S_Y = \sqrt{\frac{SS_B + SS_{AB} + SS_W}{df_B + df_{AB} + df_w}}$$

ดังนี้

กรณีที่มีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลสำหรับตัวแปรจัดกระทำในแต่ละระดับมีสูตร

$$d = [\bar{y}_{E1} - \bar{y}_{C1}] / S_Y ; S_Y = \sqrt{MS_w}$$

(4) แผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational design)

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลในแผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ เป็นการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรดังนี้

$$d = \sqrt{\frac{n-2}{n}} \left[\frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} \right]$$

2) วิธีประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติทดสอบ

ค่าสถิติทดสอบที่ใช้ประมาณค่าขนาดอิทธิพล และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หมายถึงค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ได้แก่ค่าสถิติ t, F, χ^2 มีสูตรการประมาณค่าดังนี้

(1) การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติ t ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

ค่าสถิติ t ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมีสองกรณี คือ กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกันและกรณีกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน สามารถนำมาประมาณค่าดัชนีมาตรฐานดังนี้

$$d = t \sqrt{1/n_E + 1/n_C}$$

$$d = t \sqrt{\frac{2}{n(1-r_{EC}^2)}}$$

(2) การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติ t ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

เมื่อทราบค่าสถิติ t ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ ดังสูตรต่อไปนี้

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + n - 2}}$$

$$d = \sqrt{\frac{n-2}{n}} \left[\frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} \right]$$

(3) การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติไค-สแควร์

เมื่อทราบค่าสถิติไค-สแควร์ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และประมาณค่าขนาดอิทธิพลได้ดังสูตรต่อไปนี้

$$r = \frac{\chi^2}{\chi^2 + n}$$

$$d = \sqrt{\frac{n-2}{n} \left[\frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} \right]}$$

(4) การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติ F

เมื่อมีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน และทราบค่าสถิติ F จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าขนาดอิทธิพลได้ดังนี้

$$r^2 = \frac{SS_B}{SS_T} = \frac{SS_B}{SS_W + SS_B} = \sqrt{\frac{F(df_B)}{[F(df_W) + (df_B)]}}$$

$$d = 2 \sqrt{\frac{F(1-r_{EC}^2)(df_W + 1)}{(n_E + n_C)(df_W - 2)}} \text{ เมื่อการทดลองมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม}$$

ในกรณีที่มีการสังเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีกลุ่มตัวอย่าง k กลุ่ม มีสูตรประมาณค่าขนาดอิทธิพลดังนี้

$$d = 2f \sqrt{\frac{3(k-1)}{k+1}}$$

เมื่อ

$$f = \frac{\eta^2}{1-\eta^2} \text{ และ } \eta^2 = \frac{F(k-1)}{F(k-1) + (n-k)}$$

(5) การประมาณค่าดัชนีมาตรฐานจากค่าสถิติ Mann-Whitney U

เมื่อมีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยสถิติ Mann-Whitney U จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พอยท์ไปซีเรียล (r_{pb}) จากค่าสถิติ U ก่อนแล้วจึงประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จากสูตรต่อไปนี้

$$r = r_{pb} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{un}} ; u = \text{ordinate of unit normal distribution}$$

$$r = 1 - \frac{2U}{n_1 n_2} ; U = \text{ค่าสถิติ Mann-Whitney}$$

นอกจากนั้นวิธีการในการวิเคราะห์ห่อภิมาณและการคำนวณดัชนีมาตรฐานในปัจจุบัน มีรูปแบบที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ที่แตกต่างกัน 6 วิธี (นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช, 2541; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; ศิริยุภา พูลสุวรรณ, 2536) ได้แก่

1) การวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีของ Glass โดยมีสูตรในการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยเชิงทดลอง โดยนำค่าเฉลี่ยจากกลุ่มทดลองลบด้วยค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม นอกจากนั้น Glass ยังได้เสนอวิธีการประมาณค่าสหสัมพันธ์และการปรับค่าขนาดอิทธิพลเป็นค่าสมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จุดเด่นของวิธีของ Glass การมีสูตรในการประมาณค่าขนาดอิทธิพลงานวิจัยที่มีแผนแบบการทดลองแตกต่างกันหลายแบบ และมีสูตรในการปรับเปลี่ยนค่าสหสัมพันธ์อื่นมาเป็นสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันได้ ลักษณะเด่น อีกประการหนึ่งของวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามแนวของ Glass นอกจากจะให้ความสนใจกับการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานซึ่งเปรียบได้กับผลของการวิจัยยังมุ่งสนใจที่จะอธิบายความแปรปรวนของค่าดัชนีมาตรฐานและการวิเคราะห์การถดถอย โดยแบ่งตัวแปรคุณลักษณะเป็นตัวแปรอิสระและมีดัชนีมาตรฐานเป็นตัวแปรตามเพื่อหาข้อสรุปว่าความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐานที่เกิดขึ้นได้รับอิทธิพลมาจากตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยตัวแปรใด

2) การวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีของ Rosenthal มีการนำค่าระดับนัยสำคัญมาใช้ในการวิเคราะห์และคำนวณขนาดอิทธิพลใน 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือ การคำนวณจากกลุ่มตัวอย่างและค่าสถิติจากการในการทดสอบสมมติฐาน และลักษณะที่สองคำนวณมาจากขนาดกลุ่มตัวอย่างและระดับนัยสำคัญ การประมาณค่าขนาดอิทธิพล ของ Rosenthal ใช้แนวคิดของ Cohen (1969) โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเป็นตัวหาร

3) การวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีของ Hunter โดยใช้วิธีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลของ Cohen เช่นเดียวกับ Rosenthal แต่จะให้ความสำคัญกับการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์มากกว่างานวิจัยเชิงทดลอง วิธีการของ Hunter จะให้ความสำคัญกับการปรับแก้

ความคลาดเคลื่อน 3 ประเภท ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนในการวัด ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความจำกัดของพิสัย ก่อนจะมีการสังเคราะห์จากค่าดัชนีมาตรฐาน เมื่อปรับแก้แล้วจึงตรวจสอบสมมติฐานว่ามีความแปรปรวนของค่าดัชนีมาตรฐานหรือไม่ และหากมีความแปรปรวนของค่าดัชนีมาตรฐาน ขั้นต่อไปจึงเป็นขั้นตอนในการหาตัวแปรปรับเพื่อแยกกลุ่มงานวิจัยก่อนการสังเคราะห์ต่อไป

4) การวิเคราะห์หือภิมานตามวิธีของ Hedges ซึ่งใช้แนวคิดของ Cohen ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพล วิธีนี้ให้ความสำคัญกับคุณสมบัติทางสถิติของดัชนีมาตรฐานโดยเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล และการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนตามแนวของ Hunter แต่แตกต่างที่ไม่มีการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ในการสังเคราะห์ Hedges และ Olkin ได้เสนอสูตรการคำนวณค่าเฉลี่ยโดยการถ่วงน้ำหนักและเสนอว่าการแจกแจงของขนาดอิทธิพลเป็นการแจกแจงแบบไค-สแควร์รวมทั้งให้ค่าสถิติ Q ในการทดสอบความเท่าเทียมกันของค่าขนาดอิทธิพลในแต่ละกลุ่มประชากรก่อนการสังเคราะห์งานวิจัย

5) การวิเคราะห์หือภิมานตามวิธีของ Slavin ให้ความสำคัญกับการคัดเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ เนื่องจาก Slavin เชื่อว่างานวิจัยที่ไม่มีคุณภาพย่อมทำให้ผลการสังเคราะห์ไม่มีคุณภาพด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินคุณภาพงานวิจัยและคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาสังเคราะห์ วิธีของ Slavin มีข้อจำกัดในการปฏิบัติจริงในกรณีที่งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์อาจมีจำนวนไม่มากนัก เมื่อคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์หือภิมานมีจำนวนน้อยลงไปอีก การสรุปอ้างอิงผลการวิจัยจึงอาจมีข้อจำกัด

6) การวิเคราะห์หือภิมานตามวิธีของ Mullen ยังคงใช้แนวคิดในการประมาณค่าตามแนวของ Cohen และได้ใช้การประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้คะแนน Fisher's Z ในการวิเคราะห์ การประมาณค่าเฉลี่ยของดัชนีมาตรฐานใช้การหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก จุดเด่นของวิธีของ Mullen คือ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล โดยโปรแกรมสามารถทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของดัชนีมาตรฐานและตรวจสอบว่าตัวแปรตัวใดสามารถอธิบายความแปรปรวนในดัชนีมาตรฐานได้

ข้อดีข้อด้อยของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ สรุปได้ดังนี้

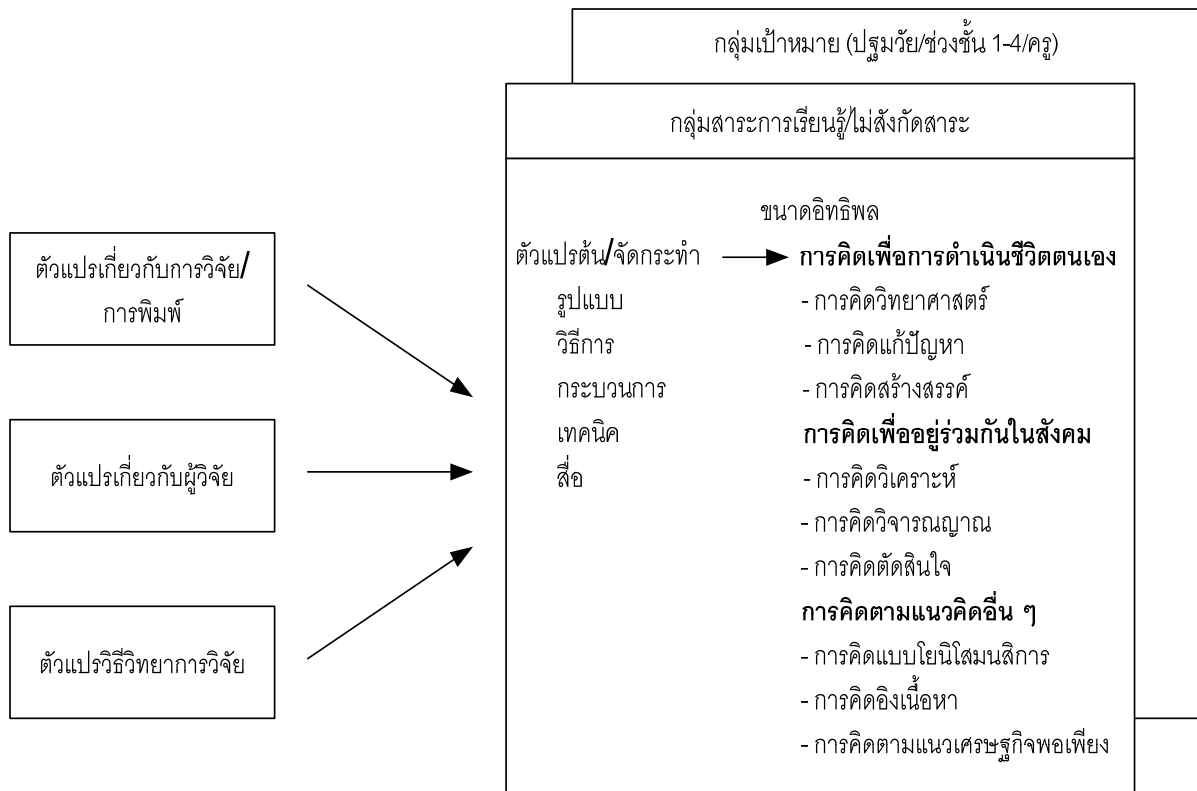
การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณมีข้อดีที่มีตัวเลขที่แสดงให้เห็นน้ำหนักความสัมพันธ์หรือความเป็นเหตุผล การอธิบายออกมาในเชิงตัวเลขช่วยให้การสังเคราะห์มีความเป็นปรนัย (ทศน์ศิริรินทร์ สว่างบุญ, 2548) อย่างไรก็ตามข้อดีข้อด้อยของการสังเคราะห์เชิงปริมาณคือ อาจละเลยองค์ประกอบของปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมของมนุษย์ในส่วนที่เป็นนามธรรม (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

สำหรับการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้การสังเคราะห์หือภิมานตามแนวคิดและวิธีการของ Glass และให้ความสำคัญกับการประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามแนวคิดของ Slavin

ด้วย นอกจากนี้ ในการสังเคราะห์รูปแบบของนวัตกรรมในการพัฒนาการคิดนั้น คณะผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสังเคราะห์เชิงปริมาณเป็นวิธีการหลัก และได้ใช้วิธีการสังเคราะห์เชิงคุณภาพมาผสมผสานด้วย

ตอนที่ 6 กรอบมโนทัศน์ในการวิจัย

กรอบแนวคิดของการวิจัยในการสังเคราะห์ผลงานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษากลุ่มนักเรียนในระดับปฐมวัย ช่วงชั้นที่ 1 ถึงช่วงชั้นที่ 4 และกลุ่มครู นั้นจะครอบคลุมการศึกษาตัวแปรทดลองหรือตัวแปรต้น คือ นวัตกรรม แบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่ รูปแบบการสอน วิธีการสอน กระบวนการสอน เทคนิคการสอน และสื่อการสอน ที่มีผลต่อตัวแปรตาม คือ ประเภทการคิด ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ (1) การคิดเพื่อการดำเนินชีวิตของตนเองซึ่งได้แก่ การคิดวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ (2) การคิดเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดตัดสินใจ และ (3) การคิดตามแนวคิดอื่นๆ ซึ่งได้แก่การคิดแบบโยนิโสมนสิการ การคิดอิงเนื้อหา และการคิดตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น โดยศึกษาค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้น/จัดกระทำที่มีผลต่อตัวแปรตาม นั้นจะมีการจำแนกตามตัวแปรบริบท ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้และกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ยังศึกษาคูณภาพงานวิจัยจำแนกตามลักษณะของงานวิจัย ได้แก่ ตัวแปรเกี่ยวกับการวิจัย/การพิมพ์ ตัวแปรเกี่ยวกับผู้วิจัย และตัวแปรวิธีวิทยาการวิจัย ดังนั้น กรอบมโนทัศน์ในการวิจัยดังกล่าวจึงสามารถนำเสนอเป็นแผนภาพได้ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.10



แผนภาพที่ 2.10 กรอบแนวคิดในการสังเคราะห์งานวิจัย