

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. บริบทของโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน
2. การวิจัยปฏิบัติการ
3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
5. เว็บสนับสนุน
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวความคิดในการวิจัย

2.1 บริบทของโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

หลักสูตรโรงเรียนขอนแก่นวิทยายนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2554)

2.1.1 วิสัยทัศน์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ด้านความรู้ ด้านคุณธรรม มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้า การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานที่เชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้เต็มศักยภาพ

2.1.2 วิสัยทัศน์โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่ทรงคุณค่าต่อสังคมท้องถิ่นไทยและสังคมโลก

2.1.3 จุดหมาย

2.1.3.1 ผู้เรียนทุกคนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐานสากล

2.1.3.2 ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาฝีมืออาชีพและได้รับการส่งเสริมเข้าสู่วิทยฐานะที่สูงขึ้น

2.1.3.3 โรงเรียนมีระบบบริหารที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และเป็นองค์กรที่มีคุณภาพโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

2.1.4 พันธกิจ

ปฏิรูประบบเรียนรู้ ระบบสร้างเสริมวินัย คุณธรรมจริยธรรม ระบบกิจกรรมนักเรียน และระบบบริหารจัดการสถานศึกษา เพื่อพัฒนาไปสู่คุณภาพระดับสากล

2.1.5 กลยุทธ์ของโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

2.1.5.1 พัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและตามมาตรฐานสากล เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ

2.1.5.2 ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม จิตสาธารณะ ความสำนึกในความเป็นไทยตามแนวทางระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และวิถีวัฒนธรรมท้องถิ่น

2.1.5.3 ส่งเสริมกิจกรรมนักเรียนให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในทุก ๆ ด้านอย่างมีคุณภาพ

2.1.5.4 พัฒนาคูและบุคลากรทางการศึกษาทั้งระบบ ให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ และสนับสนุนส่งเสริมด้านวิทยฐานะให้สูงขึ้น

2.1.5.5 พัฒนาระบบการบริหารสถานศึกษาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา และแนวทางการบริหารที่เป็นสากล

2.1.5.6 เร่งรัดพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียน

2.1.5.7 เร่งรัดพัฒนาสภาพแวดล้อม อาคารสถานที่ และจัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงเรียนให้มีคุณภาพในระดับสากล

2.1.6 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตร โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้แก่นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.1.7 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มุ่งให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

2.1.7.1 ความสามารถในการสื่อสารเป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.1.7.2 ความสามารถในการคิดเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.7.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ใช้ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.7.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตัวเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลากร จัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.7.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในการเรียนรู้การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

2.1.8 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรโรงเรียนขอนแก่นวิทยายนมุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

2.1.8.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2.1.8.2 ซื่อสัตย์สุจริต

2.1.8.3 มีวินัย

2.1.8.4 ใฝ่เรียนรู้

2.1.8.5 อยู่อย่างพอเพียง

2.1.8.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

2.1.8.7 รักความเป็นไทย

2.1.8.8 มีจิตสาธารณะ

2.1.9 คุณลักษณะเฉพาะ

หลักสูตรโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

2.1.9.1 เป็นเลิศทางวิชาการ

2.1.9.2 สื่อสารได้อย่างน้อย 2 ภาษา

2.1.9.3 ล้ำหน้าทางความคิด

2.1.9.4 ผลงานอย่างสร้างสรรค์

2.1.9.5 ร่วมกับรับผิดชอบต่อสังคมโลก

2.1.10 การจัดการเวลาเรียน

หลักสูตรโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จัดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน ให้เป็นไปตามที่กำหนดและสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร ซึ่งได้เพิ่มเติมความพร้อมและจุดเน้นให้เหมาะสมตามบริบทของโรงเรียนและสภาพนักเรียนดังนี้

2.1.10.1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

จัดเวลาเรียนเป็นรายภาคมีเวลาเรียนวันละ 7 ชั่วโมง โดย 1 ชั่วโมง เป็นกิจกรรมเสริมที่โรงเรียนจัดให้ คำนวณของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.1.10.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละ 7 ชั่วโมง โดย 1 ชั่วโมง เป็นกิจกรรมเสริมที่โรงเรียนจัดให้ คำนวณของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียนมีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต

สำหรับกิจกรรมพัฒนานักเรียนได้จัดสรรเวลาให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม
ดังนี้

- 1) กิจกรรมแนะแนว
- 2) กิจกรรมนักเรียน
- 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์

โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เรียนปีละ 120 ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 360 ชั่วโมง

จำนวนเวลาที่กำหนดขึ้นรวมการปฏิบัติ กิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์ในส่วนกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณะประโยชน์ให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

- 1) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) รวม 3 ปี จำนวน 45 ชั่วโมง
- 2) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.4-6) รวม 3 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

2.1.11 หน่วยการเรียนรู้ของรายวิชา

ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีหน่วยการเรียนรู้รายวิชาทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลักการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษา C# เบื้องต้น
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

โดยผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา C# เบื้องต้น มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

2.1.12 โครงสร้างเนื้อหา รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ง 32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 2.1

โครงสร้างเนื้อหารายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ง 32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง/เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ภาษาซีชาร์ปเบื้องต้น	1. อธิบายส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม Visual Studio C# ได้ (K)	1
	1. โครงสร้างของโปรแกรม	2. เรียกใช้โปรแกรม Visual Studio C# ได้ (P)	
	2. ส่วนประกอบของโปรแกรม Visual Studio C#	3. เรียกใช้งานในส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรม Visual Studio C# ได้ (P)	

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

แผนการจัดการ เรียนรู้	เรื่อง/เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
2	ตัวแปรและชนิดข้อมูล 1. การตั้งชื่อตัวแปร 2. ชนิดของข้อมูล 3. การประกาศตัวแปร 4. การแปลงข้อมูล	4. ออกแบบหน้าต่างโปรแกรมได้ (P) 5. มีความกระตือรือร้นในการเรียน ตรงต่อ เวลา ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย (A) 1. บอกหลักการตั้งของการชื่อตัวแปรได้ (K) 2. ตั้งชื่อตัวแปรได้ถูกต้อง (P) 3. เลือกใช้ชนิดของข้อมูลในการประกาศ ตัวแปรได้ถูกต้อง (P) 4. กระตือรือร้นในการเรียน ตรงต่อเวลา ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย (A)	1
3	สัญลักษณ์ตัวดำเนินการ 1. คำนิยามทางคณิตศาสตร์ 2. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ 3. ตัวดำเนินการทางตรรกะ 4. นิพจน์และขั้นตอน การทำงานของนิพจน์	1. บอกลำดับความสำคัญของสัญลักษณ์ และตัวดำเนินการ ได้ (K) 2. คำนวณผลลัพธ์จากการใช้ตัวดำเนินการ แบบต่าง ๆ ได้ (K) 3. เขียนขั้นตอนการประมวลผลของนิพจน์ ได้ (P) 4. เลือกใช้ตัวดำเนินการต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม (P) 5. กระตือรือร้น ตั้งใจ ตรงต่อเวลา ทำงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย(A)	1
4	การเขียนโปรแกรมแบบมี เงื่อนไข 1. การใช้งานคำสั่ง if แบบ ทางเลือกเดียว (if) 2. การใช้งานคำสั่ง if แบบสอง ทางเลือก (if – else)	1. อธิบายการทำงานของการทำงานคำสั่ง if แบบทางเลือกเดียวและแบบสอง ทางเลือกได้ (K) 2. เขียนโปรแกรมโดยใช้งานคำสั่ง if แบบ ทางเลือกเดียวและสองทางเลือกได้ (P) 3. กระตือรือร้น ตั้งใจ ตรงต่อเวลา ทำงาน ตามที่ได้รับมอบหมาย (A)	1
รวม			4

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก การจัดการเรียนรู้อุทิศสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2546, โดย กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

จากตารางที่ 2.1 โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ง 32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้เลือกแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะนำมาส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้

2.2 การวิจัยปฏิบัติการ

การวิจัยปฏิบัติการเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานหรือเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการและจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า มีคำที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนหลายคำ ได้แก่ 1) การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) 2) การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) 3) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ในที่นี้ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพราะเป็นคำที่ใช้กันแพร่หลาย

2.2.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

อุทุมพร จามรมาน (2537, น. 9) ได้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่าเป็นการวิจัยที่ทำโดยครู ของครู เพื่อครู เป็นการวิจัยที่ครูตั้งปัญหาในการเรียนการสอนออกมาและครูผู้ซึ่งแสวงหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้ ผลการวิจัยคือคำตอบที่ครูจะเป็นผู้นำไปใช้ในการแก้ปัญหาของชั้นเรียน

กรมวิชาการ (2542, น. 7) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการที่ครูศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนที่ตนรับผิดชอบ จุดเน้นของการวิจัยในชั้นเรียน คือ การแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ดังนั้นการวิจัยในชั้นเรียนเป็นการศึกษาและวิจัยควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป

สุวิมล ว่องวาณิช (2544, น. 11) ได้กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนคือการวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในห้องเรียนเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของตนเองให้ทั้งตนเองและเพื่อนร่วมงานในโรงเรียน ได้มีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นแนวทางที่ปฏิบัติ และนำผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

ทศนา เขมมณี (2548, น. 14) ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า หมายถึง การวิจัยในบริบทของชั้นเรียนและมุ่งนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตน เป็นการนำกระบวนการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาครูให้ไปสู่ความเป็นเลิศและมีความเป็นอิสระทางวิชาการ

มนต์ชัย เทียนทอง (2555, น. 180) ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การศึกษา ค้นคว้า การรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการแปลความหมายอย่างมีระบบเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังดำเนินการอยู่ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจงานได้ดีขึ้นหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการปฏิบัติการที่มุ่งหวังการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาภายในองค์กร ไม่ต้องการอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่น ๆ โดยมุ่งเน้นการตอบสนองต่อความต้องการที่เกิดขึ้นในสถานการณ์เฉพาะเท่านั้น

จากที่ได้ศึกษาความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น หมายถึง การที่ครูผู้สอนศึกษาค้นคว้า เพื่อแก้ปัญหาในห้องเรียนหรือพัฒนาการเรียนการสอน ในรูปแบบของการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในชั้นเรียน

2.2.2 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ

มนต์ชัย เทียนทอง (2555, น. 181) ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ มีดังนี้

1. เป็นการวิจัยแบบเน้นการมีส่วนร่วม (Participation or Collaboration) โดยมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้ร่วมวิจัยทุกคนมีบทบาทในกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอน ทั้งการวางแผน การเสนอแนะความคิดเห็น การเก็บข้อมูล การสรุปและวิเคราะห์ผล และการนำข้อมูลไปใช้ในงานที่กำลังดำเนินการอยู่
2. เป็นการวิจัยเชิงอัตวิพากย์ (Self-Reflective Inquiry) โดยการสะท้อนภาพสถานการณ์รวมทั้งปัญหาต่าง ๆ ที่ประสบอยู่จาก “บุคลากรภายในองค์กร” ไม่ได้เกิดจากบุคลากรภายนอกองค์กร หรือผู้วิจัยที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจในปัญหานั้น ๆ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขให้ดีขึ้นกว่าเดิม จึงจัดว่าเป็นการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตนเองและทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง โดยกระบวนการวิจัยที่อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
3. เน้นการปฏิบัติ (Action Orientation) การวิจัยเชิงปฏิบัติการเน้นการปฏิบัติเป็นสำคัญเพื่อมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่งผลไปยังการพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนเป็นประการสำคัญ
4. ใช้วิธีการวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Function) โดยการวิเคราะห์การปฏิบัติการอย่างลึกซึ้ง จากสิ่งที่ยังคงได้นำไปสู่การตัดสินใจที่อยู่บนรากฐานของเหตุผล เพื่อปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

5. ใช้วงจรการปฏิบัติการ (The Action Research Spiral) ในการแก้ปัญหา เช่น ใช้วงจร PDCA (Plan, Do, Check และ Act) ตามแนวคิดของเดมมิ่ง หรือใช้วงจร PAOR (Plan, Action, Observe และ Reflect) ตามแนวคิดของเค็มมิสและแมคแทกการ์ท หรือใช้วงจรปฏิบัติการอื่น ๆ จนกว่าจะได้รูปแบบการปฏิบัติงานที่เป็นที่พึงพอใจ หรือได้ข้อเสนอเชิงทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อที่จะนำไปใช้และเผยแพร่ต่อไป

6. เป็นการวิจัยที่มุ่งหวังเพื่อให้เกิดการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินการ ภายในองค์กรโดยตรง เช่น สถานศึกษา หรือสถานประกอบการ โดยการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาวิธีการเดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ผลที่คาดหวังจากการวิจัยประเภทนี้จึงไม่เน้นความรู้เชิงวิชาการ แต่เน้นวิธีการปฏิบัติที่ใช้ได้ผลเป็นรูปธรรมภายในองค์กร

Kemmis and McTaggart (1998, อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง, 2555, น. 182) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการประกอบด้วยหลักการสำคัญ จำนวน 16 ประการ ดังนี้

1. เป็นการวิจัยเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในปัญหาต่าง ๆ ในองค์กรหรือในชุมชน
2. มุ่งปรับปรุงการปฏิบัติตนและการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
3. เน้นที่ปัญหาเร่งด่วนของผู้ปฏิบัติงาน
4. ให้ความสำคัญต่อความร่วมมือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
5. ดำเนินการวิจัยภายใต้สถานการณ์ที่กำลังเป็นปัญหาหลัก
6. ผู้เกี่ยวข้องฝ่ายต่าง ๆ มีส่วนร่วมอย่างเป็นธรรมชาติ
7. เน้นการศึกษาเฉพาะรายกรณีหรือศึกษาเฉพาะหน่วยเดียวหรือประเด็นเดียว
8. ไม่มีการควบคุมหรือจัดกระทำใด ๆ ต่อตัวแปร
9. ปัญหา วัตถุประสงค์ และระเบียบวิธีวิจัย มีลักษณะเป็นเชิงกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้หรือความจริง
10. มีการประเมินหรือสะท้อนผลที่เกิดขึ้น เพื่อทบทวนกระบวนการวิจัยให้เกิดความต่อเนื่อง
11. ระเบียบวิธีวิจัยมีลักษณะเป็นนวัตกรรม สามารถคิดขึ้นมาใหม่ให้เหมาะกับปัญหาได้
12. กระบวนการวิจัยมีความเป็นระบบหรือเป็นเชิงวิทยาศาสตร์ ในลักษณะของความเป็นเหตุเป็นผล
13. มีการแลกเปลี่ยนผลวิจัยกับองค์กรหรือชุมชนที่มีบริบทคล้ายคลึงกันและมีการนำไปใช้จริง
14. ใช้วิธีบรรยายข้อมูลหรืออภิปรายร่วมกันอย่างเป็นธรรมชาติ

15. ใช้การคิดวิเคราะห์หาเหตุผล ซึ่งเกิดจากการทำความเข้าใจ การตีความหมายของการคิดอย่างอิสระ

16. เป็นการวิจัยที่ปล่อยให้ผู้ใช้ความคิดอย่างอิสระ โดยเป็นการเสริมสร้างพลังร่วมในการทำงาน (Empowerment) ให้ผู้เกี่ยวข้อง

McKernan (2008, อ้างถึงใน มนต์ชัย เทียนทอง, 2555, น. 182) นักการศึกษาแห่ง East Carolina University ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้อธิบายลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้ดังนี้

1. ปัญหาที่นำมาวิจัย ต้องเป็นปัญหาของผู้ปฏิบัติงานโดยตรง
2. เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขหรือสามารถค้นหาคำตอบได้
3. เป็นปัญหาในเชิงปฏิบัติ ไม่ใช่ปัญหาเชิงทฤษฎีหรือปัญหาเชิงหลักการ
4. มีการเสนอแนะทางออกของปัญหาหรือปรับเปลี่ยนไปจนกว่าการวิจัยจะเสร็จสิ้นสมบูรณ์
5. เป้าหมายที่สำคัญของการวิจัยก็คือต้องการให้ผู้วิจัยเข้าใจปัญหาประเด็นต่าง ๆ
6. เน้นวิธีวิจัยแบบกรณีศึกษา เพื่อศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัยและสถานการณ์ของปัญหา
7. เน้นการศึกษาและรายงานตามการรับรู้และความเชื่อในสิ่งต่าง ๆ ของผู้สอน ผู้เรียน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
8. ใช้การบรรยายข้อมูลจากสัญลักษณ์ทางภาษาที่แสดงออกในชีวิตประจำวัน
9. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูลได้อย่างอิสระ
10. เปิดรับหรือรวบรวมข้อมูลได้อย่างอิสระภายในกลุ่มหรือระหว่างปฏิบัติการวิจัย

2.2.3 รูปแบบของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์ (2558, น. 5) ได้กล่าวถึง รูปแบบของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สามารถดำเนินการได้ 2 รูปแบบคือ

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อทำความเข้าใจปัญหา หรือสถานการณ์ในชั้นเรียน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย ซึ่งจะเรียกการวิจัยแบบนี้ว่า การวิจัยในชั้นเรียน มีรูปแบบการวิจัยดังนี้

1.1 การสำรวจในชั้นเรียน เป็นการสำรวจเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ข้อเท็จจริง ความรู้ ความคิด พฤติกรรม ปัญหา หรือสิ่งที่ผู้สอนต้องการอยากรู้ วิธีการสำรวจอาจใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ เช่น ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียน ปัญหาการประเมินผลตามสภาพจริง การเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาพละของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง เป็นต้น

1.2 การศึกษาเชิงสหสัมพันธ์ เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการสอบกับคะแนนจากแฟ้มสะสมงานของนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นต้น

1.3 การศึกษาเฉพาะกรณี เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่ม โดยมุ่งไปที่นักเรียนที่มีพฤติกรรมพิเศษ เช่นนักเรียนที่มีพฤติกรรมก้าวร้าว นักเรียนที่มีสมาธิสั้น นักเรียนที่มีทักษะบางอย่างเด่นกว่าคนอื่น เป็นต้น การศึกษาลักษณะนี้เป็นการศึกษาในเชิงลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด

1.4 การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน เป็นการวิจัยเพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม นักเรียนในชั้น และปฏิสัมพันธ์กับครู โดยเน้นการศึกษาพฤติกรรมที่แสดงออก อาจใช้วิธีการสังเกต ใช้เทคนิคสังคมมิติ เช่น การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน การศึกษาพฤติกรรมการช่วยเหลือเด็กพิเศษจากเด็กปกติ เป็นต้น

1.5 การศึกษานิเวศวิทยาในชั้นเรียน เป็นการศึกษาสภาพรวมของชั้นเรียนในทุกด้านเพื่อทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง เหมาะสำหรับการทำความเข้าใจชั้นเรียนที่มีความพิเศษบางอย่าง เช่น สภาพการเรียนการสอนตามหลักสูตรปัจจุบันที่เอื้อต่อการสอนศิลปะเด็กปกติกับเด็กพิเศษหรือไม่

1.6 การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและเนื้อหาวิชา จะเป็นการวิเคราะห์เอกสาร เช่น การวิเคราะห์ภาพประกอบในหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ส่งเสริมความเข้มแข็งในครอบครัวของหนังสืออ่านประกอบระดับมัธยมศึกษา เป็นต้น

2. การดำเนินการวิจัยเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาผู้เรียน เป็นลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ Action Research มุ่งเน้นใช้ผลการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน มีกระบวนการในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือกระบวนการ PAOR ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การปฏิบัติตามแผน (Act) การสังเกตตรวจสอบผลจากการปฏิบัติ (Observe) และการสะท้อนผล (Reflect) ซึ่งกระบวนการทั้ง 4 ขั้นตอนเป็นกระบวนการที่ดำเนินการต่อเนื่องในลักษณะบันไดเวียน ซึ่งจะเรียกการวิจัยแบบนี้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษารูปแบบของการวิจัย สรุปได้ว่า รูปแบบของการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ การวิจัยเพื่อศึกษาหรือทำความเข้าใจปัญหา ซึ่งมักจะเรียกว่าการวิจัยในชั้นเรียน และรูปแบบการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน โดยใช้กระบวนการ 4 ขั้นตอน คือกระบวนการ PAOR และมักเรียกการวิจัยนี้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2.4 ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

2.2.4.1 ขั้นการวางแผน (Plan)

การวางแผนเป็นขั้นตอนแรกของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ครูนักวิจัยต้องดำเนินการในกิจกรรมต่อไปนี้

1) การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา

เป็นขั้นตอนแรกของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและจะเป็นการกำหนดทิศทางและแนวทางการทำวิจัย ผู้สอนหรือผู้วิจัยต้องศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง เกิดกับนักเรียนจำนวนกี่คน ใครบ้าง ลักษณะสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร ซึ่งปัญหาผู้วิจัยพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับสิ่งที่คาดหวังสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1) ปัญหาเชิงแก้ไขปรับปรุง คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพจริงกับสภาพที่คาดหวังที่เกิดขึ้นแล้วในอดีต ปัจจุบันและอาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น ปัญหา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ นักเรียนขาดทักษะการฟังภาษาอังกฤษ นักเรียนไม่สนใจเรียน เป็นต้น

1.2) ปัญหาเชิงป้องกัน คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพจริงกับสภาพที่คาดหวัง ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ยังไม่เกิดในอดีต และปัจจุบันจำเป็นต้องป้องกัน เช่น โรงเรียน ก. ไม่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารเล็งเห็นว่านักเรียนจะขาดโอกาสในการสอบเข้าศึกษาต่อเพราะไม่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์

1.3) ปัญหาเชิงพัฒนา คือสภาพที่เกิดขึ้นจริงในอดีต ปัจจุบันไม่แตกต่างจากสภาพที่คาดหวัง แต่เป็นสิ่งที่ต้องการเพิ่มคุณภาพหรือพัฒนาให้ดีขึ้น เช่น ครูต้องการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบให้สูงขึ้น

ขั้นตอนของการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การสำรวจสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ เป็นการรวบรวมปัญหาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาในด้านต่อไปนี้

1.1 ด้านความรู้ ความคิด ได้แก่ ความสามารถทางสมองของนักเรียนที่สามารถเข้าใจในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ เช่น ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการจำคำศัพท์ เป็นต้น

1.2 ด้านการปฏิบัติ เป็นความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้อวัยวะกล้ามเนื้อหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ทักษะการร้อยมาลัย ทักษะการเล่นดนตรี เป็นต้น

1.3 ด้านจิตใจ ได้แก่ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม เจตคติหรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้เช่นความมีระเบียบวินัยในตนเองความรับผิดชอบ เป็นต้น

1.4 ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะทางสังคมที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เช่นทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิด เป็นต้น

2. การคัดเลือกปัญหา ในกรณีที่ผู้วิจัยสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นได้หลาย ๆ ปัญหาดังนั้นต้องคัดเลือกปัญหาเพื่อนำมาสู่การทำวิจัย โดยมีเกณฑ์ดังนี้

2.1 ปัญหาเร่งด่วนที่จำเป็นต้องแก้ไขและเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการจัดการเรียนรู้

2.2 เป็นปัญหาที่ครูสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้จริงตามศักยภาพ ซึ่งครูต้องทราบว่าตัวเองมีความรู้ความสามารถประสบการณ์หน้าที่ในความรับผิดชอบความเหมาะสมของเวลา ทรัพยากร

3. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หลังจากครูผู้สอนคัดเลือกปัญหาว่าจะแก้ปัญหาหรือพัฒนาในปัญหาใด ขั้นตอนต่อไป คือ การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง การวิเคราะห์สาเหตุให้ครูพิจารณาว่าปัญหานั้นเกิดจากสาเหตุใด ดังนี้

3.1 สาเหตุของตัวนักเรียนเอง เช่น พื้นฐานความรู้เดิมนักเรียน นักเรียนขาดความกระตือรือร้น นักเรียนขาดเรียนบ่อย เป็นต้น

3.2 สาเหตุจากตัวครู ซึ่งให้มองไปที่วิธีการจัดการเรียนรู้ เช่น ขาดสื่อการสอนสื่อไม่น่าสนใจ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ไม่เหมาะสม ครูไม่ได้เตรียมการสอน เป็นต้น

3.3 สาเหตุจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น ขาดแหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ผลกระทบที่เกิดจากเวลาในการจัดการเรียนรู้ไม่เพียงพอ ผู้ปกครองไม่สนใจ เป็นต้นจากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ให้ผู้วิจัยพิจารณาสาเหตุที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยใช้การวิจัยจากการศึกษาขั้นตอนการวางแผนนั้น ผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์ปัญหา กำหนดทิศทางและแนวทางการทำวิจัย ผู้สอนหรือผู้วิจัยต้องศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง โดยจะทำการสำรวจ วิเคราะห์ปัญหา คัดเลือกปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หลังจากนั้นทำการศึกษาทฤษฎีหลักการที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้และเลือกนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

2.2.4.2 ขั้นตอนปฏิบัติตามแผน (Act)

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการในขั้นตอนการวางแผนการวิจัยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะได้เค้าโครงการวิจัยซึ่งเป็นแนวทางการทำวิจัย ในขั้นตอนนี้เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ดังนี้

1) การพัฒนานวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย และการจัดทำแผนการเรียนรู้

1.1) ระบุชื่อนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการวิจัย

1.2) ศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับนวัตกรรม และศึกษาเนื้อหา

สาระที่ใช้ในการวิจัยเช่นต้องการสร้างชุดการสอนเรื่องสังคมเมืองและสังคมชนบท ผู้วิจัยก็ต้องศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมเมืองและสังคมชนบทอย่างละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำ

1.3) การวางแผนพัฒนานวัตกรรม เป็นการระบุขั้นตอนการพัฒนา นวัตกรรมว่าจะดำเนินการอย่างไร ประกอบด้วยกิจกรรมอะไรบ้าง มีวิธีการหาประสิทธิภาพนวัตกรรมอย่างไร

1.4) กำหนดการพัฒนานวัตกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

1.5) กำหนดขั้นตอนการนำนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้การหา ประสิทธิภาพนวัตกรรม เป็นการตรวจสอบว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการวิจัย หรือใช้ในการสอนได้หรือยัง นวัตกรรมที่ต้องหา ประสิทธิภาพมักจะเป็นนวัตกรรมประเภท สิ่งประดิษฐ์ เช่น บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน แบบฝึกทักษะ ฯลฯ ส่วนนวัตกรรมประเภทแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ และเทคนิควิธีการ จะไม่เน้นการหาประสิทธิภาพอย่างเต็มรูปแบบ แต่จะเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นโดยผู้วิจัยเองหรือ ผู้เชี่ยวชาญขั้นตอนการหาประสิทธิภาพนวัตกรรม มีขั้นตอนดังนี้

1.6) การหาประสิทธิภาพเบื้องต้น ส่วนใหญ่จะเป็นการตรวจสอบความเหมาะสมและเนื้อหาของรูปแบบว่าเหมาะสมหรือไม่ เป็นการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านการเรียน การสอน ในเนื้อหานั้น ๆ หรือผู้เชี่ยวชาญของวิธีการจัดการเรียนรู้ หรือนวัตกรรมนั้น ผู้เชี่ยวชาญจะตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และการสื่อความหมาย รูปแบบที่ใช้ โดยผู้วิจัยกำหนดประเด็นให้ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ถ้าเป็นนวัตกรรมประเภทแนวคิดในการจัดการ เรียนรู้และเทคนิควิธีการ ก็สามารถนำไปใช้สอนได้เลย แต่ถ้าเป็นนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์นำไป ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

2) การทดลองใช้ เป็นการนำนวัตกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียน ตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองโดยใช้นักเรียน ที่เรียนก่อนข้างอ่อน 1 คน ให้ศึกษานวัตกรรมที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนที่กำหนด ผู้วิจัยจะสังเกตการ ทดลองตลอดเวลา คอยสังเกตบันทึก และตอบข้อสงสัยของนักเรียน และสัมภาษณ์นักเรียนในประเด็น ที่นักเรียนไม่เข้าใจ หลังจากนั้นผู้วิจัยก็จะปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมตามข้อสังเกตที่ได้

ขั้นที่ 2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก เป็นการทดลองโดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนคละกันทั้งนักเรียนที่เรียนอ่อน เรียนปานกลาง และเรียนเก่ง ประมาณ 5 –10 คน มาศึกษานวัตกรรมที่สร้างขึ้น โดยไม่มีการติดต่อกับผู้วิจัย หากนักเรียนมีข้อสงสัยก็ทำเครื่องหมายไว้สอบถามภายหลังการศึกษาเสร็จสิ้น หลังจากนั้นผู้วิจัยก็นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 3 การทดลองกับกลุ่มใหญ่ หรือการทดลองภาคสนาม เป็นการนำนวัตกรรมไปใช้ในสถานการณ์จริงตามขั้นตอนการใช้ของนวัตกรรม เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมขั้นสุดท้ายก่อนนำไปใช้จริง

3) การจัดทำแผนการเรียนรู้หลังจากที่ครูนักวิจัยได้สร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็เป็นการจัดทำแผนการเรียนรู้เพื่อนำนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการปรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำไว้แล้วให้มีความสอดคล้องกับการวิจัย ส่วนใหญ่แผนการจัดการเรียนรู้จะประกอบประเด็นที่สำคัญดังนี้

3.1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดหลังจากจัดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ความคิด ด้านการปฏิบัติ ด้านจิตใจและด้านทักษะกระบวนการ

3.2) แนวทางการจัดการเรียนรู้ เป็นการกำหนดเนื้อหาสาระในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยหัวข้ออะไรบ้าง มีวิธีสอนอย่างไร และใช้นวัตกรรมหรือสื่อประกอบการสอนอะไรบ้าง มีกิจกรรมอะไรบ้าง

3.3) วิธีการวัดและประเมินผล เป็นการกำหนดวิธีการวัดผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นว่าจะมีวิธีการอย่างไร ใช้เครื่องมืออะไรบ้าง

4) การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ในการดำเนินการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้จะต้องมีการวัดผลการจัดการเรียนรู้ว่าผลของการใช้นวัตกรรมนั้นเป็นอย่างไร เป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ในการวัดผลการเรียนรู้จะต้องใช้เครื่องมือในการวัดผลการเรียนรู้ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้มีหลายชนิดตามความเหมาะสมของข้อมูลที่ต้องการดังนี้

4.1) ข้อมูลด้านความรู้ความคิด เครื่องมือที่เหมาะสม คือ แบบทดสอบ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ การตรวจผลงาน การตรวจการบ้าน การสัมภาษณ์

4.2) ข้อมูลด้านจิตใจความรู้สึก เครื่องมือที่เหมาะสมคือ แบบสอบถาม แบบวัดเจตคติ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสะท้อนความรู้สึกนึกคิด

4.3) ข้อมูลด้านความสามารถในการปฏิบัติ เครื่องมือที่เหมาะสมคือ การทดสอบภาคปฏิบัติ การสังเกต การประเมินผลงาน

5) ข้อมูลด้านทักษะกระบวนการ เครื่องมือที่เหมาะสมคือ การสังเกต สังคม มิติการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ในชั้นนี้ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้เอง สามารถนำเครื่องมือที่บุคคลอื่นสร้างไว้แล้วมาใช้ได้หากเป็นการวัดผลการเรียนรู้ในเรื่องเดียวกัน

6) การปฏิบัติการสอน เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น มีจุดเน้นที่การนำนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนอย่างไร

จากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน สรุปได้ว่า ผู้วิจัยจะต้องพัฒนานวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการวิจัย การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ และปฏิบัติการสอน เพื่อทำการปฏิบัติตามแผนที่ได้วางแผนไว้

2.2.4.3 ขั้นการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผน (Observe)

ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยดำเนินการไปพร้อม ๆ กับขั้นตอนการปฏิบัติ คือ ในระหว่างที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้วิจัยก็ต้องสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การสังเกตปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงถึงผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่เลือกหรือสร้างขึ้น และนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย

2.2.4.4 ขั้นการสะท้อนผลหรือการสะท้อนความคิด (Reflect)

ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำผลการวิจัยมานำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น เพื่อนครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองนักเรียน ผลของการดำเนินการในขั้นนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปทเรียนที่เกิดจากการวิจัยเพื่อนำเสนอต่อไป สุวิมล ว่องวานิช (2548, น. 91) ได้เสนอความคิดของ Heron (1996) เกี่ยวกับระดับการสะท้อนผล 4 ระดับดังนี้

1) ระดับการบรรยายสภาพที่เกิดขึ้น เป็นการวิพากษ์ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับสภาพที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน หรือข้อค้นพบต่าง ๆ

2) ระดับการประเมินข้อค้นพบเป็นการวิพากษ์เชิงประเมินว่าสิ่งที่ดำเนินการหรือสิ่งที่ค้นพบดีหรือไม่อย่างไร เพราะอะไร

3) ระดับการอธิบายข้อค้นพบ เป็นระดับที่สูงขึ้นมากกว่าระดับการประเมิน เป็นการวิพากษ์เพื่อหาคำอธิบายต่อสิ่งที่ค้นพบ

4) ระดับการประยุกต์ใช้สิ่งที่ค้นพบ เป็นการวิพากษ์เพื่อนำผลที่ค้นพบไปใช้ประโยชน์หรือปรับปรุงแนวทางการปฏิบัติในครั้งต่อไป

2.2.5 วงจร PAOR

Kemmis and McTaggart แห่ง Deakin University ประเทศออสเตรเลีย ได้นำแนวคิดการวิจัยปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงการจัดการศึกษาจนได้รับการยอมรับและเผยแพร่อย่างกว้างขวาง ซึ่งความคิดของเคมมิสและแมคแทกการ์ทมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการจึงต้องกำหนดจุดสนใจร่วมกันก่อนเป็นอันดับแรกเมื่อได้จุดสนใจร่วมกันแล้วจึงนำไปสู่วงจรการปฏิบัติ 4 ประการสำคัญก็คือ Plan Act Observe และ Reflect เรียกสั้น ๆ ว่า “วงจร PAOR (PAOR Cycle)” มีรายละเอียดดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2555, น. 192)

1. ขั้นวางแผน (P - Plan) เป็นขั้นตอนแรกๆ เริ่มต้นด้วยการวางแผนการปฏิบัติเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข ผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันวางแผนสำรวจสภาพการณ์และบริบทของปัญหา ทบทวนแง่มุมต่าง ๆ ของปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาอย่างกว้างขวาง จะทำให้เห็นปัญหาชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการที่มีโครงสร้างและเป็นระบบ การวางแผนจะต้องมีความยืดหยุ่นและต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่อาจส่งผลกระทบต่อแผนที่กำหนดไว้ด้วย ในขั้นนี้จะต้องพิจารณาประเด็นของปัญหาในกรอบดังนี้

- 1.1 ปัญหานั้นมีความสำคัญอย่างไร
- 1.2 ประเด็นปัญหานั้นสำคัญต่อองค์กรอย่างไร
- 1.3 ผู้ที่จะช่วยเหลือได้บ้าง
- 1.4 มีข้อจำกัดด้านใดบ้าง ทั้งการดำเนินการและงบประมาณ
- 1.5 ความสามารถของผู้วิจัยในการดำเนินการวิจัย

ในขั้นนี้จะต้องขอความร่วมมือจากผู้อื่นหรือผู้ช่วยวิจัย เพื่อกำหนดหัวข้อที่จะดำเนินการวิจัยให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ร่วมปรึกษากันว่าจะใช้เครื่องมืออะไร เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร วิเคราะห์อย่างไร หรือใช้สถิติอะไร จนเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติขั้นต่อไป

2. ขั้นปฏิบัติ (A - Act) เป็นขั้นตอนการนำแนวคิดที่วางแผนไว้ร่วมกันมากำหนดเป็นกิจกรรมแล้วดำเนินการปฏิบัติการตามอย่างละเอียด รอบคอบ มีการควบคุมอย่างสมบูรณ์ การลงมือปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะต้องอยู่ภายใต้การวิเคราะห์จากผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลย้อนกลับ แผนกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัตินั้นว่าได้ผลหรือไม่ เพียงใด และมีปัญหาอย่างไรหรือไม่ แผนงานที่กำหนดไว้ร่วมกันจึงอาจจะต้องมีความยืดหยุ่น ผู้วิจัยจะต้องใช้วิจารณญาณและการตัดสินใจร่วมกันโดยมุ่งปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอน จนเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติขั้นต่อไป

3. ขั้นสังเกต (O - Observe) เป็นขั้นของการบันทึกข้อมูล เหตุการณ์ หลักฐานและร่องรอยต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับผลที่ได้จากการปฏิบัติในขั้นตอนที่ผ่านมา โดยใช้เครื่องมือ

วัดและประเมินผล เพื่อตรวจวัดสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งที่พึงประสงค์ ทั้งที่เป็นกระบวนการ ดำเนินการ และผลของการปฏิบัติการ ซึ่งข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนี้จะนำไปพิจารณาในขั้นต่อไป

4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (R - Reflect) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยทำการประเมินผลร่วมกับข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมาว่า ได้ผลเป็นอย่างไร มีปัญหาหรือข้อขัดแย้งอะไรบ้าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการดำเนินกิจกรรมในวงจรต่อไป ซึ่งผู้วิจัยและผู้เกี่ยวข้องจะต้องพิจารณาและตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในแง่มุมต่าง ๆ โดยผ่านการวิเคราะห์ร่วมกันอย่างรอบคอบ เพื่อให้ได้แนวทางที่เป็นประโยชน์ที่สุด

จากการศึกษาวงจร PAOR ทั้ง 4 ขั้นตอน จะมีลักษณะการดำเนินการเป็นก้นหอยหรือบันไดเวียน (Spiral) โดยจะมีการปฏิบัติการซ้ำ ๆ จนกว่าจะได้แนวทางหรือรูปแบบของการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งโครงการอาจจะประกอบด้วยวงจร PAOR หลายรอบที่จะต้องมีการวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผลการปฏิบัติในรอบที่ 1 หลังจากนั้นจึงทำการประเมินผลร่วมกันเพื่อปรับปรุงแผน (Revised Plan) เพื่อข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในวงจร PAOR รอบที่ 2 และดำเนินการซ้ำ ๆ จนกว่าจะได้ผลตามที่กำหนดไว้ร่วมกัน ผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมประเภทนี้จึงต้องอาศัยผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกันวางแผนการปฏิบัติการ การสังเกต และการสะท้อนผลการปฏิบัติทุกขั้นตอนของวงจร PAOR เพื่อนำผลที่ได้ไปพิจารณาปรับปรุงกระบวนการให้เกิดการพัฒนาต่อไปเป็นวงจรต่อเนื่อง

2.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นการคิดที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล มีการศึกษาข้อเท็จจริงอย่างมีกระบวนการ โดยได้มีนักจิตวิทยา และนักการศึกษาได้ให้ความหมายดังนี้

คารุณี บุญวิก (2543, น. 6) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ความสามารถในการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบด้วยเหตุผลในการตัดสินใจเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ปรากฏเพื่อการตัดสินใจ

วินิตา ปานโต (2543, น. 11) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือกระบวนการใช้สติปัญญาในการพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบ มีเหตุผล มีการประเมินสถานการณ์ เชื่อมโยงเหตุการณ์ สรุปความ ตีความ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของคนในการสำรวจหาหลักฐานอย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ทีศนา เขมมณี (2548, น. 304-305) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความคิดที่รอบคอบสมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณาถ้อยแถลง ไตร่ตรอง ทั้งด้านคุณ-โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นแล้ว

สุวิทย์ มูลคำ (2549, น. 9) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การคิดที่มีเหตุผล โดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานที่เชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่การสรุปตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ หรือสิ่งใดควรทำ

บรรจง อมรชีวิน (2556) การคิดวิจารณ์ หมายถึง ความสามารถที่จะคิดได้อย่างกระฉับกระเฉงและอย่างมีเหตุผล รวมถึง ความสามารถที่จะคิดได้อย่างอิสระ มีการสะท้อนความคิด มีคิดการไตร่ตรอง

Beyer (1995, อ้างถึงใน ศันสนีย์, 2544) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ ความสามารถที่จะตัดสินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล ไม่ใช้การคาดเดา

McCowan (1996, อ้างถึงใน ศันสนีย์, 2544) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นความคิดที่ใคร่ครวญมาแล้วอย่างรอบคอบเป็นการตรวจสอบสถานการณ์หนึ่ง ๆ จากหลายแง่หลายมุมจนกว่าจะหาเหตุผลที่หนักแน่นพอมารองรับความเชื่อของตนได้

จากที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ กล่าวโดยสรุป การคิดวิจารณ์ หมายถึง การคิดด้วยหลักเหตุและผล มีกระบวนการคิดในการไตร่ตรองข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการแก้ปัญหา เพื่อหาข้อสรุป

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีนักวิชาการได้ให้ความหมายเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้ (ลักขณา สิริวัฒน์, 2549)

2.3.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเอนนิส (Ennis)

- 1) ลักษณะของผู้ที่มีความคิดวิจารณ์
 - 1.1) เป็นผู้มีใจกว้าง ยอมรับและพิจารณาคำคิดเห็นของผู้อื่น และตัดสินใจด้วยข้อมูลประกอบเพียงพอ
 - 1.2) มีความเข้าใจผู้อื่น
 - 1.3) เปลี่ยนความคิดเห็นของตนได้ เมื่อมีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า
 - 1.4) กระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้
 - 1.5) มีเหตุผล
- 2) ทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งประกอบด้วย 12 ทักษะ
 - 2.1) สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหา

- 2.2) สามารถคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง
- 2.3) สามารถถามด้วยคำตอบที่ท้าทายและตอบคำถามได้อย่างชัดเจน
- 2.4) สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 2.5) สามารถสังเกตและตัดสินข้อมูลที่ได้จากการสังเกตของตัวเอง
- 2.6) สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย
- 2.7) สามารถอุปนัยและตัดสินผลการอุปนัย
- 2.8) สามารถตัดสินคุณค่าได้
- 2.9) สามารถให้ความหมายคำต่าง ๆ และตัดสินความหมาย
- 2.10) สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้
- 2.11) สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้
- 2.12) มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

2.3.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของพอล (Paul) จากศูนย์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Center for Critical Thinking, Sonoma State University)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีองค์ประกอบ 7 ประการ คือ

- 1) จุดหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการคิด
- 2) ประเด็นคำถาม คือ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ ความสามารถในการระบุคำถามของปัญหา
- 3) สารสนเทศ คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาประกอบการคิด
- 4) ข้อมูลเชิงประจักษ์คือข้อมูลจะต้องมีความน่าเชื่อถือชัดเจนและเพียงพอต่อการใช้เป็นพื้นฐานในการหาเหตุผล
- 5) แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ รวมทั้ง กฎ ทฤษฎี หลักการ ที่จำเป็นต่อการคิดอย่างมีเหตุผล
- 6) ข้อสันนิษฐาน ผู้คิดต้องมีความสนใจ ตั้งข้อสันนิษฐานให้ชัดเจน สามารถตัดสินได้ เพื่อประโยชน์ในการหาข้อมูล
- 7) การนำไปใช้และผลที่ตามมา ผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบ มองภาพรวมกับการนำไปใช้

2.3.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนประกอบไปด้วยการรับรู้การระลึกถึงความรู้ที่สะสมอยู่ การผสมผสานความรู้ และการสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ ซึ่งกระบวนการคิด

ผสมผสานความรู้จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ต่าง ๆ ในการเรียนรู้ที่ผ่านมาร่วมกับทักษะเฉพาะในหลาย ๆ ด้าน จึงกล่าวได้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบไปด้วย 3 ส่วนดังนี้

1. กระบวนการทำงานของการคิด (Mental Operations) ซึ่งมี 2 ส่วน คือ

1.1 กระบวนการผสมผสานความรู้ (Cognitive Operations) คือการใช้ทักษะพื้นฐานในการย่อยข้อมูล ในการที่จะสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่

1.2 กระบวนการจัดการและควบคุมความคิด (Metacognitive Operations) มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1.2.1 วางแผน ปรับกลยุทธ์วิธีและทักษะพื้นฐานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ

1.2.2 ประเมินการทำงานของความคิดตนเอง

1.2.3 ควบคุมการทำงานของความคิด ปรับความคิดตามผลการประเมิน

เป็นระยะ ๆ

2. การก่อเกิดความคิด (Disposition) ความคิดเกิดจากกระบวนการทำงานของการคิดทั้งในส่วนกระบวนการผสมผสานความรู้ และส่วนของกระบวนการจัดการและควบคุมความคิด ไม่ใช่ทุกคนที่จะสามารถใช้กระบวนการคิดที่ก่อให้เกิดผลดีและนำไปสู่การคิดวิจารณ์ตามสมควรไป แต่คนที่สามารถใช้กระบวนการทำงานของการคิดที่สามารถก่อให้เกิดผลดีและนำไปสู่การคิดวิจารณ์ตามสมควรจะประสบความสำเร็จมากกว่า นอกจากนี้ยังมียุทธวิธีที่สนับสนุนให้เกิดความคิดและพฤติกรรมที่ฉลาดและเกิดผลดี เช่นการรู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การมองหาหลักฐานที่จะนำมาสนับสนุน การเปิดกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความตั้งใจในการทำงาน การเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีเหตุผลที่ควรรับฟัง และการไม่ด่วนตัดสินใจเมื่อมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือไม่เพียงพอ

3. ความรู้ (Knowledge) ความคิดของเราจะเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่มีความรู้เพราะการคิดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ดังนั้นความรู้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์โดยตรง

3.2 ความรู้ที่เป็นเรื่องเฉพาะบุคคล

3.3 ความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาความคิด

2.3.4 องค์ประกอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Watson and Glaser (1964, อ้างถึงใน ลักษณะ สรวิวัฒน์, 2549) ได้อธิบายองค์ประกอบของความคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. ทักษะคิดในการสืบเสาะ ประกอบไปด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหาความต้องการที่จะสืบเสาะหาข้อมูล หลักฐาน เพื่อมาพิสูจน์ข้อเท็จจริงหรือปัญหา

1.1 ความรู้เท่าทันในการหาอ้างอิง และใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล

1.2 ทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ และทัศนคติ ให้เป็นประโยชน์

2. การวัดความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องวัดความสามารถย่อย ๆ ซึ่งมี 5 ด้านดังนี้

- 2.1 ความสามารถในการอ้างอิง หรือสรุปความ
- 2.2 ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น
- 2.3 ความสามารถในการนิรนัย
- 2.4 ความสามารถในการตีความ
- 2.5 ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง

Ennis and Norris (1989, อ้างถึงใน ลักษณะ สรวิวัฒน์, 2549) ซึ่งแบ่งองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 2 ประเภทคือ ความสามารถ และคุณลักษณะ ดังนี้

1. ความสามารถของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีดังนี้

1.1 ความกระจ่างชัดเบื้องต้น เช่น ถามได้ตรงประเด็น วิเคราะห์การอ้างเหตุผล และถามตอบได้อย่างชัดเจน

1.2 ข้อมูลสนับสนุน จะต้องสามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล มีการสังเกต

1.3 การสรุปอ้างอิง เช่น การนิรนัย การอุปนัย และการตัดสินคุณค่า

1.4 การกระจ่างชั้นสูง เช่น การกำหนดปัญหา และอธิบายคำจำกัดความของปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

1.5 ยุทธวิธี และกลยุทธ์ หมายถึงการตัดสินใจลงมือทำ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

2. ลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีดังนี้

2.1 ตั้งคำถามหรือข้อมูลจากเรื่องที่ผ่านมา

2.2 ค้นหาเหตุผล

2.3 การแสดงออกอย่างมีเหตุผล

2.4 การอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งที่เชื่อถือได้

2.5 การทำความเข้าใจเรื่องราวในสถานการณ์ปัญหา

2.6 การบอกถึงใจความสำคัญ

2.7 การเก็บจำความรู้พื้นฐาน

2.8 การสร้างทางเลือก

2.9 การเปิดใจกว้าง

2.10 ยอมรับ หรือพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น

- 2.11 ใช้เหตุผลเป็นจุดเริ่มต้น
- 2.12 ตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูล และเหตุผลอย่างเพียงพอ
- 2.13 มีจุดยืน สามารถปรับจุดยืนได้เมื่อมีหลักฐานหรือเหตุผล
- 2.14 ค้นหาเหตุผล เพื่อความถูกต้อง
- 2.15 จัดการเรื่องต่าง ๆ อย่างมีระเบียบ
- 2.16 นำเอาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาใช้
- 2.17 ไวต่อความรู้สึก ระดับความรู้ และระดับการอ้างเหตุผล

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมาย ขององค์ประกอบหรือความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ สรุปได้ดังนี้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณคือการคิดด้วยหลักเหตุและผล โดยจะต้องมีการ พิจารณาความถูกต้องของข้อมูล ความน่าเชื่อถือ สามารถตัดสินใจได้ว่าข้อมูล หรือข้อเท็จจริงใด สันับสนุนหรือคัดค้านจากเหตุและผลที่คาดคะเนไว้ การสรุปอ้างอิง และความสามารถในการระบุ ข้อตกลงเบื้องต้น

2.3.5 การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดความสามารถในการคิดตามแนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ ส่วนใหญ่สนใจการวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบทดสอบอย่าง หลากหลาย แต่การวัดความสามารถทางการคิดที่พบโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือ (ทิสนา เขมมณี และ คณะ, 2544, น. 170-175)

ชนิดที่ 1 แบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นมาตรฐานเป็น แบบทดสอบที่มีผู้สร้างไว้แล้ว ที่นิยมใช้กันมาก มี 2 แบบดังนี้

1. แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test

สร้างขึ้น โดย Ennis and Millman ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1961 จากนั้นมีการปรับปรุง อยู่เรื่อย ๆ ล่าสุดปี 1985 ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณขึ้นมา 2 ฉบับ เพื่อวัดกลุ่มบุคคลต่างระดับกัน

1.1 แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level X เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดนักเรียนตั้งแต่ระดับ 4 จนถึงระดับ 12 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือกจำนวน 71 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที วัดความสามารถ 4 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต (Credibility of Sources and Observations) คือความสามารถในการพิจารณาความ ถูกต้องของข้อมูล ความเป็นไปได้ของข้อความ รายงานจากการสังเกตของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับ สถานการณ์ว่า ข้อใดมีความน่าเชื่อถือมากกว่าหรือน่าเชื่อถือพอ ๆ กัน

ด้านที่ 2 ความสามารถในการอุปนัย (Induction) คือ ความสามารถในการตัดสินใจได้ว่าข้อเท็จจริงใดสนับสนุน คัดค้าน หรือไม่เกี่ยวข้องกับข้อสรุปที่คาดคะเนไว้

ด้านที่ 3 ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) คือ ความสามารถในการหาข้อสรุปในสถานการณ์เฉพาะจากประโยคหลักที่กำหนดให้

ด้านที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) คือ ความสามารถในการระบุว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งจะเป็นต้องมีก่อนข้อความหลักที่กำหนดให้ เพื่อให้การลงข้อสรุปมีความถูกต้องตามหลักการนิยาม

1.2 แบบทดสอบ Cornell Critical Think Test Level Z เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีปัญญาเลิศ และกลุ่มนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจนถึงวัยผู้ใหญ่ เป็นแบบทดสอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที วัดความสามารถ 7 ด้าน ดังนี้ ด้านอุปนัย (Induction) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Credibility of Sources) การพยากรณ์และการวางแผนการทดลอง (Prediction and Experimental Planing) การอ้างเหตุผลผิดหลักตรรกศาสตร์ (Fallacies) การนิรนัย การให้คำจำกัดความ และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification)

2. แบบทดสอบ Watson–Glaser Critical Thinking Test Appraisal (WGCTA) สร้างขึ้นโดย Watson and Glaser ประมาณปี 1937 และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ฉบับล่าสุด ปี 1980 กับนักเรียน 9 เกรด ถึงระดับวัยผู้ใหญ่ ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นแบบคู่ขนาน คือ แบบทดสอบ Form A และ Form B ชนิดเลือกตอบ จำนวน 80 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที วัดความสามารถ 5 ด้าน

ด้านที่ 1 ความสามารถในการอ้างอิง (Inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจจำแนกความน่าจะเป็นของข้อสรุป ว่าข้อสรุปใดเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อสรุปประมาณ 3-5 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินใจว่าข้อสรุปแต่ละข้อเป็นอย่างไร โดยเลือกจากตัวเลือก 5 ตัว ดังนี้ เป็นจริง น่าเป็นจริง ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอ น่าจะเป็นเท็จ เป็นเท็จ

ด้านที่ 2 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่ได้เป็นข้อตกลงเบื้องต้น ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์ให้ แล้วมีข้อความ 2-3 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินใจว่า ข้อความในแต่ละข้อ ข้อใดเป็น ไม่เป็น ข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์นั้น

ด้านที่ 3 การนิรนัย (Deduction) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้ออ้าง โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดข้ออ้างไว้แล้ว มีข้อสรุป 2-4 ข้อ ผู้ตอบพิจารณาตัดสินใจว่า ข้อสรุปในแต่ละข้อ เป็นข้อสรุปที่เป็นไปได้หรือเป็นไปไม่ได้ ตามข้ออ้างนั้น

ด้านที่ 4 การตีความ (Interpretation) เป็นการวัดความสามารถในการลงความเห็นและอธิบายความเป็นไปได้ของข้อสรุป ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์มาให้โดยแต่ละสถานการณ์มีข้อสรุปมาให้ 2-3 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่า ข้อสรุปในแต่ละข้อใช่หรือไม่ใช่ ข้อสรุปที่จำเป็นของสถานการณ์นั้น

ด้านที่ 5 ด้านการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument) เป็นการวัดความสามารถในการตอบคำถามและอ้างเหตุผลได้อย่างสมเหตุสมผล ลักษณะของแบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์มาให้ซึ่งแต่ละคำถามจะมีคำตอบพร้อมเหตุผล ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าคำตอบใดมีความสำคัญเกี่ยวข้องกัน โดยตรงกับคำถาม

ชนิดที่ 2 แบบทดสอบการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กล่าวคือต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่ว ๆ ไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา

2. กำหนดกรอบของการวัดและเขียนนิยามปฏิบัติการตามทฤษฎี โดยศึกษาจากทฤษฎี นิยาม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง แล้วเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทหรือจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลัก

3. สร้างผังแบบวัด เป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างพร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบตามทฤษฎีที่กำหนด ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2

การกำหนดน้ำหนักตามสัดส่วนขององค์ประกอบที่ต้องการวัดตามแนวคิดของ Ennis and Millman

องค์ประกอบที่ต้องการวัด	น้ำหนัก (%)	จำนวนข้อสอบ
1. ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	25	10
2. ความสามารถในการอุปนัย	25	10
3. ความสามารถในการนิรนัย	25	10
4. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	25	10
รวม	100	40

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก *วิทยาการด้านการคิด*. โดย ทิศนา แจมมณี และคณะ. (2544). กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.

4. การเขียนข้อสอบ กำหนดรูปแบบการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบและวิธีการให้คะแนน จากนั้นลงมือร่างข้อสอบตามข้อกำหนดในข้อที่ 3 ตรวจสอบความชัดเจนและความถูกต้องทางภาษาด้วยตนเองหรือผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try Out) โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เตรียมไว้แล้ว จากนั้นนำผลการตอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ คือค่าความยาก (p) ค่าค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทั้งฉบับคือค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ และ/หรือ ปรับปรุงข้อสอบที่ไม่เหมาะสม แล้วทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างใหม่เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบเป็นครั้งที่ 2

6. นำแบบทดสอบไปใช้จริง กับกลุ่มเป้าหมายจริง ซึ่งในการใช้แบบทดสอบทุกครั้งควรมีรายงานค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทุกครั้ง จากนั้นนำผลการวัดไปแปลความหมาย

จากการศึกษาการสร้างแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ แบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นมาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่มีผู้สร้างไว้แล้ว ซึ่งที่นิยมใช้มี 2 แบบคือ แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test และ แบบทดสอบ Watson – Glaser Critical Thinking Test Appraisal (WGCTA) และอีกหนึ่งประเภทคือ แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบทดสอบ กำหนดกรอบที่ต้องการวัด สร้างแผนผังการวัด เขียนข้อสอบ นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ หลังจากนั้นจึงนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง

2.4 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.4.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มาจากภาษาอังกฤษว่า Problem-Based-Learning (PBL) และมีนักการศึกษาหลายคนได้ใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันเช่น การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก (ทิตานา แจมมณี, 2548) การเรียนรู้จากปัญหา (นิรมล ศตวุฒิ, 2547) และการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (รัชนิกร หงส์พนัส, 2547) โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน” และมีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

ทองจันทร์ หงส์คารมภ์ (2544, น. 5) กล่าวว่า “การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ทั้งนี้ โดยเน้นให้ผู้เรียนตัดสินใจในสิ่งที่ตนเองต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานเป็นทีมในกลุ่มผู้เรียน โดยครูผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับน้อยที่สุด”

สิรินทรา คงบุญ (2545) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก คือ วิธีการสอนที่ใช้สถานการณ์ปัญหา เป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่ และใช้ความรู้เดิมในการ

แก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และมีส่วนเกี่ยวข้องกับน้อยที่สุด

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยใช้ให้ผู้เรียนมีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้รับความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจ และแก้ไขปัญหาเป็นหลัก

วัลลี สัตยาศัย (2547, น. 16) กล่าวว่า “การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือวิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิชาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยที่มิได้มีการศึกษาหรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน”

วัชรรา เล่าเรียนดี (2547) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก หรือ Problem-Based-Learning หรือเรียกสั้น ๆ ว่า PBL เป็นยุทธวิธีในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแบบหนึ่งซึ่งจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น หรือเป็นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้โดยที่ปัญหานั้นจะต้องทำให้นักเรียนสนใจ ต้องการแสวงหาค้นคว้าหาเหตุผลมาช่วยแก้ปัญหา หรือทำให้ปัญหานั้นชัดเจนมองเห็นแนวทางการแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของนักเรียนได้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สิ่งที่ได้จากปัญหาหรือสถานการณ์ ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ปัญหาที่พบบ่อย และยังไม่มีความชัดเจน หรือความเดือดร้อนต่าง ๆ รวบรวมไปถึงข่าว บทความ สถานการณ์ ที่กำหนดขึ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

Barrows and Tamblyn (1980, p. 18) ได้ให้ความหมายของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยสรุปได้ว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการที่ใช้การทำความเข้าใจ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากกระบวนการกลุ่มที่มุ่งเน้นความเข้าใจและแก้ปัญหาที่ได้พบ เป็นสิ่งกระตุ้นเพื่อประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาพร้อมกับทักษะการให้เหตุผล และเพื่อค้นคว้าศึกษา หาความรู้เพื่อทำความเข้าใจต่อปัญหาและหาวิธีในการแก้ปัญหา

Gallagher (1997) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนเรียนรู้จากการเรียน โดยนักเรียนจะทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อค้นหาวิธีการเรียนรู้

เพื่อแก้ปัญหา โดยบูรณาการความรู้ที่ต้องการให้นักเรียนได้รับการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน ปัญหาที่ใช้จะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความสัมพันธ์กับนักเรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะมุ่งพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้ มากกว่าการเรียนรู้ที่นักเรียนจะได้มาและพัฒนานักเรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยชี้นำตนเองได้

จากนิยามที่นักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวมาแล้วนั้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากปัญหา หรือข้อสงสัย ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และร่วมมือกันแก้ปัญหา ศึกษาและแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

2.4.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีหลายแนวคิดและทฤษฎีโดยนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้สนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

ดวงพร ธรรมกุล (2539, น. 16) ได้กล่าวว่า “การเรียนรู้ในเนื้อหาจะเน้นไปที่เนื้อหาเฉพาะที่ผู้เรียนจะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งอาจพบได้จริง ผู้เรียนจะได้เรียนอย่างมีความหมาย ผู้เรียนจะรู้สึกว่าจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้อย่างไร ผู้เรียนจะไม่ใช้การจดจำข้อมูล แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการที่ได้มาซึ่งความรู้อันจะใช้ในกรณีปัญหาเฉพาะที่พบเจอเท่านั้น”

มันตรา ธรรมบุศย์ (2545) กล่าวว่า แนวคิดทฤษฎีที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ ทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม (Constructivist Learning Theory) เกิดจากการทำงานและการค้นพบของเพียเจต์ ที่เชื่อว่าเราทุกคนตั้งแต่เกิดมาพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและพร้อมที่จะเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ จนเกิดการเรียนรู้และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา เมื่อได้มีโอกาสประสบกับปัญหาต่าง ๆ แต่ละบุคคลจะพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลซึ่งประกอบด้วย 2 กระบวนการ คือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะแตกต่างกันตามช่วงอายุและเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้น และเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ จะมีความสามารถคิดหาเหตุผลในเชิงนามธรรม

2.4.3 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบ PBL

รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL มีลักษณะสำคัญดังนี้

- 2.4.3.1 ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student-Centered Learning)
- 2.4.3.2 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ให้มีจำนวนกลุ่มละประมาณ 5-8 คน
- 2.4.3.3 ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ผู้ให้คำแนะนำ (Guide)
- 2.4.3.4 ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น (สิ่งเร้า) ให้เกิดการเรียนรู้

2.4.3.5 ลักษณะของปัญหาที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน มีวิธีแก้ไข ปัญหาได้อย่างหลากหลาย อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ

2.4.3.6 ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตัวเอง (Self-directed Learning)

2.4.3.7 การประเมินผล ใช้การประเมินผลจากสถานการณ์จริง (Authentic Assessment) จากความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนในขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Process) และ พิจารณาจากผลงานที่เกิดจากการเรียนรู้

2.4.4 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ได้มีนักวิชาการกำหนดรูปแบบไว้ หลากหลายรูปแบบ โดย ไพศาล สุวรรณน้อย (2558) ได้แบ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน ดังนี้

รูปแบบที่ 1 แบบ 7 ขั้นตอน

1. Clarifying Unfamiliar Terms กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ข้อความที่ปรากฏ อยู่ในปัญหาให้ชัดเจนโดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำราหรือสื่ออื่น ๆ

2. Problem Definition กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคน ในกลุ่มเข้าใจปัญหาเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

3. Brainstorm กลุ่มผู้เรียนระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ และหาเหตุผลมา อธิบายโดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่มเป็นการช่วยกันคิดอย่างมีเหตุมีผลสรุปรวบรวมความรู้ และแนวคิดของกลุ่มเกี่ยวกับกลไกการเกิดปัญหาเพื่อนำไปสู่การสร้างสมมติฐานที่สมเหตุสมผล เพื่อใช้แก้ปัญหานั้น

4. Analyzing the Problem กลุ่มผู้เรียนอธิบายและตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกันกับ ปัญหาตามที่ได้ระดมสมองกันแล้วนำผลการวิเคราะห์มาจัดลำดับความสำคัญโดยใช้พื้นฐานความรู้ เดิมของผู้เรียนการแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

5. Formulating Learning Issues กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อ ค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้วส่วนใด ต้องกลับไปทบทวนส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

6. Self-Study ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning)

7. Reporting จากรายงานข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่ได้เข้ามาในกลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปรายวิเคราะห์สังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แล้วนำมาสรุปเป็นหลักการและแนวทางเพื่อนำไปใช้โอกาสต่อไป

รูปแบบที่ 2 แบบ 9 ขั้นตอน

1. อ่านสถานการณ์โดยละเอียดทำความเข้าใจกับคำและความหมายของคำในสถานการณ์โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่มหรือเอกสารตำรา
2. นิยามปัญหาหรือระบุสถานการณ์โดยแสวงหาความคิดเห็นแบบระดมสมองอย่างมีเหตุผลและวิจารณ์ญาณ
3. วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์โดยแสวงหาความคิดเห็นแบบระดมสมองอย่างมีเหตุผลและวิจารณ์ญาณ
4. ตั้งสมมติฐานโดยพยายามตั้งสมมติฐานให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้
5. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานพิจารณาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้
6. กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้จากสมมติฐานที่ได้เลือกไว้พิจารณาว่าต้องหาความรู้เรื่องอะไรบ้าง
7. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่มเช่นเอกสารตำราผู้เชี่ยวชาญ
8. สังเคราะห์ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกกลุ่มเช่นเอกสารตำราผู้เชี่ยวชาญ
9. สรุปการเรียนรู้หลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหาโดยนำความรู้มาเสนอต่อสมาชิก

รูปแบบที่ 3 แบบ 10 ขั้นตอน

1. ผู้เรียนเผชิญปัญหาที่คลุมเครือ
2. ผู้เรียนถามคำถามในสิ่งที่สนใจจากสถานการณ์ - โดยใช้ IPF question
 - I – Interesting Question เช่น
 - มีอะไรพิเศษในเซลล์ที่เป็นสาเหตุให้เซลล์เปลี่ยนไป
 - ทำไมเซลล์จึงถูกกำหนดให้ตาย
 - กลไกที่ใช้เพื่อซ่อมแซมส่วนที่เสียหายเป็นอย่างไร
 - P- Puzzling Question เช่น
 - อะไรเป็นสาเหตุให้เซลล์ตาย
 - อะไรเป็นสาเหตุให้มีความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งมากกว่าผู้อื่น
 - F- Important Answers to Find เช่น
 - องค์ประกอบที่ส่งเสริมต่อการซ่อมแซมเซลล์ที่เสียหายคืออะไร

เราสามารถนำผลการวิจัยมาดูแลสุขภาพอย่างไร
ในการป้องกันโรคมะเร็งเราจะต้องควบคุมที่อะไร

3. การดำเนินการค้นหา – เริ่มจากคำถาม IPF
 บทบาทครู- แนะนำวิธีการค้นหาปัญหาเช่นการเขียนปัญหาการใช้คำถาม “ทำไม”
 การเขียนแผนผังการเชื่อมโยงสถานการณ์ต่างๆ
4. เขียนแผนผังการค้นหาปัญหาและจัดลำดับความสำคัญ
 บทบาทครูแนะนำอำนวยความสะดวก (แต่ไม่ตัดสินใจให้)
5. การสำรวจปัญหา/สืบเสาะ – เพื่อช่วยกำหนดกลยุทธ์ของกลุ่ม
 บทบาทครูจะวางระบบแผนงาน โดยรวมอย่างไรสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะ
 รับผิดชอบอะไรบ้างใช้คำถามแนะนำการสืบเสาะตามที่กลุ่มได้ตัดสินใจใช้วิธีสัมภาษณ์คุณจะ
 สัมภาษณ์ใครคุณจะพบผู้ให้สัมภาษณ์ได้อย่างไรต้องการข้อมูลใดจากผู้ให้สัมภาษณ์คุณจะบันทึก
6. การวิเคราะห์ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการวิเคราะห์ผล
 บทบาทครู
 - 6.1 ใช้คำถามแนะนำ เช่น
 การเปรียบเทียบผลการสัมภาษณ์จะมีประโยชน์หรือไม่
 คุณจะแสดงผลการเปรียบเทียบอย่างไร
 - 6.2 แนะนำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
7. การเรียนรู้ซ้ำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ต่อกันเกิดความเข้าใจใหม่และนำไปใช้
 แก้ปัญหาและนิยามปัญหาถ้าไม่ชัดเจนไปเรียนรู้เพิ่ม
 บทบาทครูการใช้คำถามให้คิดใคร่ครวญเช่นผลลัพธ์ที่จะช่วยให้คุณเข้าใจปัญหา
 ที่คุณสำรวจอย่างไรถ้าคุณไปสำรวจใหม่อีกครั้งคุณจะทำอะไรที่แตกต่างจากเดิมด้วยเหตุผลใด
8. การสร้างแนวคำตอบและข้อแนะนำสร้างความรู้จากผลลัพธ์ที่ได้
 บทบาทครูแนะนำวิธีการสร้างความรู้ ใช้คำถาม “อย่างไร” ทุกครั้งที่ผู้เรียนเสนอ
 แนวคำตอบแนะนำให้เสนอความรู้แบบต่าง ๆ เช่น การเชื่อมโยงโมเดลอุปมาอุปมัยแผนผังความคิด
9. สื่อความหมายผลลัพธ์ที่ได้
 บทบาทครูเรื่องที่ค้นพบได้จากไหนได้ข้อสรุปอะไรบ้างใครได้รับประโยชน์จาก
 เรื่องนี้และได้อะไร
10. การประเมินผล- โดยครูผู้เรียนและเพื่อน
 บทบาทครูการประเมินปฏิบัติการ โดยประเมินการใช้ข้อมูลร่วมกันการค้นหา
 และนิยามปัญหาการได้มาซึ่งความรู้การนำตนเองทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือและการแก้ปัญหาใช้

การประเมินตามสภาพจริงโดยสร้างเกณฑ์การประเมิน (Rubric Scoring) เพื่อการประเมินการอภิปรายบันทึกการทดลองการให้คะแนนตนเองและการสัมภาษณ์

รูปแบบที่ 4 แบบ 11 ขั้นตอน

1. จัดกลุ่มแนะนำสมาชิก
2. กำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์
3. ศึกษาปัญหาที่ได้รับขยายรายละเอียดของปัญหา
4. กำหนดประเด็นประเด็นในการเรียนรู้
5. กำหนดวัตถุประสงค์ของแผนดำเนินการ
6. ทำความตกลงกันในเรื่องของข้อมูลที่จะต้องศึกษา
7. กำหนดแหล่งเรียนรู้
8. รวบรวมความรู้ที่ได้มาจากการค้นคว้าสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง
9. ทำความเข้าใจซ้ำอีกกับความรู้ที่ได้รับใหม่
10. เลือกวิธีในการแก้ปัญหา/ นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา
11. การประเมินผล

2.4.4.5 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดของ Delisle ดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงไปสู่ปัญหา (Connecting With the Problem) ในขั้นนี้ผู้เรียนควรจะรู้สึกรู้ว่าปัญหาที่มีความสำคัญ น่าสนใจและคุ้มค่าต่อเวลาของพวกเขา ครูผู้สอนเลือกปัญหาที่มีความเชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนอาจพบเจอในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 2 การจัดโครงสร้าง (Setting Up the Structure) ในขั้นนี้ครูผู้สอนต้องแน่ใจว่านักเรียนสามารถเชื่อมโยงสู่ปัญหาได้แล้ว ในขั้นจัดโครงสร้างนี้เป็นการสร้างโครงสร้างสำหรับการทำงานผ่านปัญหาซึ่งจะมีการจัดขอบเขตของงานเพื่อที่จะนำไปสู่คำตอบ และถือเป็นหัวใจของกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงวิธีการคิดโดยใช้สถานการณ์และแนวทางการนำไปสู่คำตอบโดยครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อจัดโครงสร้างการทำงานโดยครูผู้สอน มีหน้าที่เป็นผู้แนะนำเพื่อกำหนดโครงสร้างของการศึกษาอันประกอบด้วย

1. แนวคิด/แนวทางในการแก้ปัญหา (Ideas)
2. ข้อเท็จจริง (Fact)
3. ประเด็นที่ต้องศึกษาค้นคว้า (Learning issues)
4. แผนการดำเนินงาน (Action Plan)

ขั้นที่ 3 เข้าไปสู่ปัญหา (Visiting the Problem) ขั้นนี้ผู้เรียนจะใช้กระบวนการกลุ่มในการร่วมกันสำรวจปัญหาและร่วมกันอภิปราย หลังจากที่ผู้เรียนได้ข้อมูลที่รวบรวมมาจากการ

ตั้งคำถามต่าง ๆ แล้วเติมลงไปในตารางโครงสร้างของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในขั้นที่ 2 และ ข้อมูลในช่องสุดท้ายจะเป็นแนวทางหรือแผนการที่จะนำไปสู่รูปแบบการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนจะแบ่งหน้าที่กันศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระแล้วนำความรู้ที่ได้มาเสนอต่อกลุ่มจนกระทั่งได้ข้อมูลที่เพียงพอต่อการแก้ปัญหา ครูผู้สอนเป็นผู้ที่จะคอยให้คำแนะนำ แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่อาจช่วยเหลือนักเรียนได้ แต่ครูต้องไม่ให้คำตอบแก่นักเรียน

ขั้นที่ 4 กลับเข้าสู่ปัญหาอีกครั้ง (Revisiting the Problem) หลังจากที่ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าเสร็จแล้ว จะมีการอภิปรายในชั้นเรียนและมีการกลับเข้าสู่ปัญหาอีกครั้ง โดยสิ่งแรกที่ครูผู้สอนต้องทำคือให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มรายงานการศึกษาค้นคว้าของพวกเขา และในขณะที่แต่ละกลุ่มรายงานครูผู้สอนก็จะทำการประเมินแหล่งข้อมูลที่ใช้ เวลาที่ใช้ และผลลัพธ์ทั้งหมดจากแผนการดำเนินงานของผู้เรียน ในแต่ละขั้นตอนนี้แต่ละกลุ่มจะร่วมกันสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มานั้นเพียงพอที่จะแก้ปัญหาหรือไม่ ถ้าความรู้ที่ได้มานั้นไม่เพียงพอที่จะมีการกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้า และแผนการดำเนินงานอีกครั้ง

ขั้นที่ 5 การผลิตผลงาน หรือการแสดงความสามารถ (Producing a Product or Performance) ในขั้นนี้จะนำความรู้ที่ได้มาจากการดำเนินงานตามแผนเพื่อผลิตผลงานหรือสรุปคำตอบของปัญหา และมีการนำเสนอในชั้นเรียน

ขั้นที่ 6 การประเมินกระบวนการและปัญหา (Evaluating Performance and the Problem) ในขั้นตอนของการประเมินนี้ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการประเมิน ทั้งการประเมินทักษะการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม และการประเมินปัญหาที่นำมาใช้ด้วย

2.4.4.6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Torp and Sage, 2002, pp. 35-36)

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมความพร้อมของผู้เรียน (Prepare the Learning) ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนในการที่จะต้องเป็นผู้เผชิญกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการเตรียมความพร้อมนี้จะให้ผู้เรียนได้อภิปรายเกี่ยวเนื่องถึงเรื่องที่จะสอนอย่างกว้าง ๆ ซึ่งจะต้องตระหนักว่าการเตรียมความพร้อมนี้ไม่ใช่การสอนเนื้อหา ก่อน เพราะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่างจากการเรียนรู้แบบอื่นตรงที่ความรู้หรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะเป็นผลมาจากการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 สัมผัสปัญหา (Meet the Problem) ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายสนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดบทบาทของตนเองในการแก้ปัญหาเบาะกระตุ่นให้ผู้เรียนต้องการที่จะแก้ปัญหา ซึ่งผู้สอนอาจจะใช้คำถามในการกระตุ่นให้ผู้เรียนได้อภิปรายและเสนอความคิดเห็นต่อปัญหานี้

ขั้นที่ 3 ขั้นนิยาม เรารู้อะไร (What We Know) เราจำเป็นต้องรู้อะไร (What We Need) และแนวคิดของเรา (Our Ideas) ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาสิ่งที่ตนรู้อะไรที่จำเป็นต้องรู้ และแนวคิดอะไรที่ได้จากสถานการณ์ปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะทำความเข้าใจปัญหาและพร้อมที่จะสำรวจ ค้นคว้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ผู้สอนจะให้ผู้เรียนได้กำหนดสิ่งที่ตนรู้จากสถานการณ์ปัญหา สิ่งที่ต้องเรียนรู้อื่นเพิ่มเติม ซึ่งจะระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นคว้าและแนวคิดในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ขั้นกำหนดปัญหา (Define the Problem Statement) จุดมุ่งหมายในขั้นนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาที่แท้จริง และกำหนดเงื่อนไขที่ขัดแย้งกับเงื่อนไขที่ปรากฏจากสถานการณ์เผชิญ ซึ่งจะช่วยให้ได้คำตอบของปัญหาที่ดี

ขั้นที่ 5 ขั้นการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Gather and Share Information) ผู้เรียนจะช่วยกันค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาเสนอต่อกลุ่มให้เข้าใจตรงกัน จุดมุ่งหมายในขั้นนี้คือ

1. เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนวางแผนและดำเนินการรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งเสนอข้อมูลนั้นต่อกลุ่ม
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจว่าข้อมูลใหม่ที่ค้นคว้ามามีทำให้เข้าใจปัญหาอย่างไรและจะประเมินข้อมูลใหม่เหล่านั้นว่าสามารถช่วยเหลือให้เข้าใจปัญหาได้อย่างไรด้วย
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการสื่อสารและการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งช่วยในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 6 ขั้นการหาคำตอบที่เป็นไปได้ (Generate Possible Solutions) จุดมุ่งหมายในขั้นนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่ค้นคว้ามากับปัญหาที่กำหนดไว้ แล้วจัดการแก้ปัญหามูลฐานข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามานี้ เนื่องจากปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถมีคำตอบได้หลายคำตอบ ดังนั้นในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องค้นหาคำตอบที่สามารถเป็นไปได้มากที่สุด

ขั้นที่ 7 ขั้นการประเมินค่าของข้อมูล (Determine the Best Fit of Solutions) จุดมุ่งหมายในขั้นนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนทำการประเมินค่าของข้อมูลที่ค้นคว้ามานี้ และผลของคำตอบที่ได้ในแต่ละปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะแสดงผลและร่วมกันอภิปรายในกลุ่มโดยใช้ข้อมูลที่ค้นคว้ามานี้เป็นพื้นฐาน

ขั้นที่ 8 ขั้นการแสดงผลคำตอบและการประเมินผลงาน (Present the Solution and Performance Assessment) ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเชื่อมโยงและแสดงถึงสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และความสำคัญของการเรียนรู้ ในขั้นนี้ผู้เรียนจะเสนอผลงานที่ได้มาจาก

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบของปัญหา จะมีการประเมินผลงานของตนเองและของกลุ่มไปพร้อมกัน

ขั้นที่ 9 ขั้นตรวจสอบปัญหาเพื่อขยายการเรียนรู้ (Debrief the Problem) ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ต่อไป ผู้เรียนจะพิจารณาจากปัญหาที่ได้ดำเนินการไปแล้วว่ามีประเด็นอะไรที่ตนสนใจอยากเรียนรู้อีก เพราะในขณะดำเนินการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจมีสิ่งที่ยากรู้นอกจากที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้

2.4.4.7 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้หรืออยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหา ที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอธิบายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมมือกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เพียงพอกับการตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบสมมติฐานและแก้ปัญหา ถ้าไม่เพียงพอกลุ่มจะต้องกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม แผนการเรียนรู้ และแหล่งข้อมูลแล้วดำเนินการศึกษาอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ก่อน

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตัวเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้ และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ร่วมกันประเมินผลงาน

จากรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีรูปแบบขั้นตอนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนคือ 1) กำหนดปัญหา ซึ่งผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจปัญหา และสนใจที่จะหาคำตอบ 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องอธิบายถึงสิ่งต่างสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้าผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการที่หลากหลาย 4) สังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมมือกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด 5) สรุปและประเมินค่าคำตอบ สรุปผลงานของกลุ่มตัวเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่ 6) นำเสนอและประเมินผลงานผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย

2.4.5 ขั้นตอนการสร้างปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

พิชاجر แปลงประสพ โชค (2540, อ้างถึงใน รังสรรค์ ทองสุกนอก, 2547, น. 20-21) กล่าวว่า การเตรียมปัญหาในการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์พื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีลักษณะพื้นฐานสำคัญ ดังนี้

1. สิ่งที่ยื่นให้ผู้เรียน (Input) คือปัญหา ซึ่งเปรียบเสมือนการท้าทายให้ผู้เรียนก้าวไปสู่สถานการณ์ที่ผู้เรียนอาจจะมีความคุ้นเคยหรือไม่ก็ตาม แต่ก็ต้องตระหนักในความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจปัญหานั้น

2. กระบวนการ (Process) จากปัญหาที่ผู้เรียนได้เรียนมา จะนำผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการที่ต้อง ตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ อภิปราย ฯลฯ เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ทั้งนี้ โดยเริ่มจากการอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนข้างจำกัดเป็นฐานก่อน

3. สิ่งที่เกิดหวัง (Outcome) เป็นสิ่งที่จะเกิดกับผู้เรียนเมื่อผ่านกระบวนการดังกล่าว มีดังต่อไปนี้

3.1 กำหนดการเรียนรู้ขั้นต่อไปที่จำเป็นต่อความเข้าใจปัญหา

3.2 เสนอแนะแนวทางในการรวบรวมข้อมูลมาเพิ่มเติมในการแก้ปัญหา

3.3 พิจารณาหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

3.4 การประสานสัมพันธ์ความรู้ที่ได้รับจากการค้นคว้า

จากหลักเกณฑ์พื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้ ในการสร้างปัญหาจึงต้องนำมาพิจารณาพร้อมด้วย ซึ่งกระบวนการในการสร้างปัญหามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดกรอบการเรียนรู้ (Planning the Block) ขั้นแรกของการกำหนดกรอบการเรียนรู้ คือ การกำหนดประสบการณ์เรียนรู้ในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใด ๆ ก็ตามสิ่งที่สำคัญต้องกำหนดคือ

1. วัตถุประสงค์ (Objective) คือการกำหนดขอบเขตว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านใดบ้าง ซึ่งโดยปกติวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ที่ต้องคำนึงมี 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge หรือ Cognitive) ด้านเจตคติ (Attitude หรือ Affective) และด้านทักษะ (Practice หรือ Psychomotor)

2. กำหนดแนวความคิด (Concept) หรือหลักเกณฑ์พื้นฐาน (Basic Principles) ที่ผู้เรียนควรต้องเรียนรู้เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา (Planning the Problem) การกำหนดปัญหาจะต้องสอดคล้องกับแนวความคิดที่คาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนเรียนรู้

ขั้นที่ 3 กำหนดแผนการอภิปราย (Planning the Discussion) คือการสร้างคำถาม เพื่อให้ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดไปยังแนวความคิดที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 จัดเตรียมแหล่งข้อมูล (Preparation of Resource) ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะไม่มี การถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนโดยตรง แต่ผู้เรียนจะเป็นผู้แสวงหาความรู้เอง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมแหล่งข้อมูลไว้ให้ผู้เรียน ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 อย่าง คือ แหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคลให้ความรู้ และแหล่งข้อมูลที่เป็นวัสดุทางการเรียนที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้ เช่น ตำรา เอกสาร ต่าง ๆ อินเทอร์เน็ต เทป วิทยุ เป็นต้น

ขั้นที่ 5 กำหนดแผนการประเมินผล (Planning the Assessment) การประเมินผลผู้เรียนแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. การประเมินผลเพื่อบอกความก้าวหน้าของผู้เรียน (Formative Assessment) พิจารณา 2 อย่างคือ

- 1.1 ดูความสอดคล้องระหว่างข้อมูลที่หามาได้กับปัญหาที่เรียน
- 1.2 ดูจากการประยุกต์ความรู้ที่ได้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง

2. การประเมินผลรวมในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริงต่อไป (Summative Assessment)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2550, น. 3-4) ได้กล่าวถึงลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้

1. เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียน หรือผู้เรียนอาจมีโอกาสเผชิญกับปัญหานั้น

2. เป็นปัญหาที่พบบ่อย มีความสำคัญ มีข้อมูลประกอบสำหรับการค้นคว้า

3. เป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจนตายตัว เป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนคลุมเครือ หรือผู้เรียนเกิดความสงสัย

4. ปัญหาที่เป็นประเด็นขัดแย้ง ข้อถกเถียงในสังคมยังไม่มีข้อยุติ

5. เป็นปัญหาที่อยู่ในความสนใจ เป็นสิ่งที่อยากรู้ แต่ไม่รู้

6. ปัญหาที่สร้างความเดือดร้อน เสียหาย เกิดโทษภัยและเป็นสิ่งไม่ดีหากใช้ข้อมูลโดยลำพังคนเดียวอาจทำให้ตอบปัญหาผิดพลาด
7. เป็นปัญหาที่มีการยอมรับว่าจริง ถูกต้อง แต่ผู้เรียนไม่เชื่อว่าจริง ไม่สอดคล้องกับความคิดของผู้เรียน
8. ปัญหาที่มีคำตอบหรือมีแนวทางในการแสวงหาคำตอบหลายทาง ครอบคลุมการเรียนรู้ที่กว้างขวางหลากหลายเนื้อหา
9. เป็นปัญหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน
10. เป็นปัญหาที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที ต้องการการสำรวจค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล หรือทดลองดูก่อนถึงจะได้คำตอบ ไม่สามารถที่จะคาดเดาหรือทำนายได้ง่าย ๆ ว่าต้องใช้ความรู้อะไร หรือทดลองดูก่อนจึงจะได้คำตอบ ไม่สามารถที่จะคาดเดาหรือทำนายได้ง่าย ๆ ว่าต้องใช้เป็นความรู้อะไร ยุทธวิธีในการสืบเสาะหาความรู้จะเป็นอย่างไรหรือคำตอบ หรือผลของความรู้เป็นอย่างไร
11. เป็นปัญหาส่งเสริมความรู้ด้านเนื้อหาทักษะ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา ลักษณะสำคัญของปัญหาสรุปได้ดังนี้ ลักษณะสำคัญของปัญหานั้น จะต้องเกิดขึ้นในชีวิตจริง หรือสามารถพบบ่อย มีความสำคัญ และมีคำตอบที่หลากหลาย อาจเป็นปัญหาที่เป็นประเด็นข้อขัดแย้ง เป็นปัญหาที่ไม่สอดคล้องกับความคิดของผู้เรียน มีแนวทางในการหาคำตอบที่หลากหลาย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากคำถามหรือสถานการณ์ที่ผู้เรียนได้รับ โดยมีการศึกษาหาความรู้ หรือคำตอบที่เป็นไปได้ โดยใช้ทักษะการคิดเพื่อให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นในการแสวงหาคำตอบ เพื่อนำไปสู่การพัฒนากระบวนการคิด และการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง

2.5 เว็บสนับสนุน

เว็บสนับสนุนเป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยนำสื่อมัลติมีเดีย และทรัพยากรต่าง ๆ มาสนับสนุนการเรียนรู้ ในปัจจุบันได้มีการนำเว็บสนับสนุนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลาย เพราะเว็บสนับสนุนสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าและแบ่งปันข้อมูลได้อย่างทั่วถึง มีการเชื่อมโยงกับสื่อประสม และมีการนำเสนอข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเว็บสนับสนุนนั้นประกอบไปด้วยข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงทำให้สามารถดึงดูดความสนใจและเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูล อีกทั้งยังเพิ่มพูนประสบการณ์

การเรียนรู้แก่ผู้เรียนอีกด้วย (กิดานันท์ มะลิทอง, 2543) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเว็บสนับสนุนดังนี้

2.5.1 ความหมายของเว็บสนับสนุน

เว็บ คือ บริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยม ง่าย สะดวก และสามารถเข้าถึงได้ง่าย รวมถึงสื่อประสมจึงทำให้เวปไซด์เว็บเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และในปัจจุบันได้มีการนำเว็บมาใช้เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน และมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับเว็บสนับสนุนที่นำมาใช้ในการช่วยในการเรียนการสอน เป็นแหล่งทรัพยากรต่างๆ และใช้ชื่อเรียกแตกต่างกัน โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า “เว็บสนับสนุน” และมีนักการศึกษาให้ความหมายเกี่ยวกับเว็บที่นำมาใช้สนับสนุนรายวิชา หรือเป็นเว็บที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

Parson (1997, p. 6) ให้ความหมายของเว็บช่วยสอนหรือเว็บสนับสนุนไว้ว่า เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม เป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน มีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษา มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ กำหนดให้มีการอ่านและร่วมอภิปราย การตอบคำถามต่าง ๆ มีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

Lewis (2004, p. 951) ให้ความหมายเว็บสนับสนุนที่นำมาใช้ช่วยในการจัดการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นการใช้เทคโนโลยีเช่นเดียวกับการเรียนแบบผสมผสานมาสนับสนุนรายวิชา โดยไม่นำไปแทนกิจกรรมที่ในชั้นเรียน ซึ่งการเรียนแบบใช้เว็บช่วยสอนก็เหมือนการเรียนปกติในชั้นเรียนแต่เสริมในส่วนการนำเสนอเนื้อหาแบบออนไลน์และเพิ่มส่วนประกอบซึ่งเป็นเครื่องมือ ที่ช่วยแนะแนวทางการเรียน และส่งเสริมให้เกิดการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกัน กิจกรรมการเรียนรู้ถูกออกแบบมาเพื่อลดข้อจำกัดของการเรียนในชั้นเรียน

Alghazo (2006, p. 620) กล่าวถึง การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วยว่า เป็นการใช้ชุดการสอน (www) มาช่วยสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ เพื่ออำนวยความสะดวกในการสอนวิชาที่เคยสอนแบบต่อหน้าต่อตามาใช้ในการจัดการวิชาหรือหน้าเว็บเพื่อนำเสนอคำอธิบายรายวิชา และการบ้าน เป็นต้น

ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย คือการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ที่ได้มีการนำเอาเว็บมาเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างครูและผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน โดยการออนไลน์และมีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ สามารถกำหนดหรือมอบหมายงานให้ทำบนเว็บ มีการกำหนดให้อ่าน ร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามต่าง ๆ ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า เว็บสนับสนุน ซึ่งมาจากคำว่า Web Support

2.5.2 ประเภทของเว็บสนับสนุนการเรียนรู้

Parson (1997, p. 23) ได้แบ่งประเภทของเว็บสนับสนุนการเรียนรู้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เว็บแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand – Alone Course) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าถึงและเข้าหาได้โดยระบบอินเทอร์เน็ต ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้

2. เว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Course) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน เช่น การกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ ไว้

3. เว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resource) เป็นชนิดของเว็บไซต์ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนทางการศึกษา ซึ่งจะมีสื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้บริการ เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก การสื่อสารระหว่างบุคคล การทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

Hannum (1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่รูปแบบนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมหาศาลมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามศัพท์ และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างกับรูปแบบห้องสมุดคือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ในขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้จะ

ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์นำเสนอ วิดีโอ และภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่มีการปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นผู้สื่อสาร ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่ง ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็น การนำเอาแบบ 2 ชนิด คือรูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนมาไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวบรวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้จะมีประโยชน์แก่ผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาข้างต้นมาใช้ ซึ่งเป็นการนำเอาแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

จากการศึกษาเกี่ยวกับประเภทของเว็บสนับสนุนนั้นมีหลากหลายรูปแบบ การใช้เว็บสนับสนุนในการเรียนการสอนในแต่ละประเภทนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้สอน ว่าต้องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะใด ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์

2.5.3 หลักการออกแบบเว็บสนับสนุน

กิดานันท์ มะลิตอง (2543, น. 69-72) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. รูปแบบของเว็บเพจ

1.1 รูปแบบแนวนอนปกติแล้วในการผลิตสิ่งพิมพ์จะมีการจัดหน้ากระดาษในแนวตั้งหรือแนวนอนแล้วแต่ลักษณะของหนังสือ แต่ถ้าเป็นการจัดจอภาพแล้วการจัดหน้าแนวนอนจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมและสมเหตุสมผลมากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากจอมอนิเตอร์มีส่วนกว้าง มากกว่าส่วนสูง นอกจากนี้เนื้อที่เสนอเนื้อหาบางส่วนบรรจุเครื่องมือของเบราว์เซอร์ ซึ่งหมายถึงว่าจะปรากฏอยู่ตลอดเวลาในเนื้อที่แนวนอนของเว็บเพจ

1.2 การสำรวจขนาดเดียว ควรใช้หน้าโฮมเพจมีทุกอย่างสมบูรณ์ และมีขนาดพอดีเท่ากับเนื้อที่เพื่อที่จะให้ผู้อ่านสามารถดูทุกอย่างภายในหน้าเดียวโดยไม่ต้องเบื่อนาย ในการใช้แถบเครื่องมือเลื่อนในการดูรายละเอียดทุกอย่างเกี่ยวกับเว็บไซต์ และสำหรับหน้าอื่น ๆ ก็ควรมีความลงตัวและถ้าอยู่ในเนื้อที่ขนาด 640x640 จุดภาพได้จะเป็นการดีมาก แต่ในบางครั้งหลาย ๆ หน้าอาจจะมีสารสนเทศมากเกินไปจึงต้องใช้แถบเลื่อนบ้างหากจำเป็น

2. ขนาดของเว็บเพจ

จำกัดแฟ้มของของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด “น้ำหนัก” ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึงจำนวนกิโลไบต์ของภาพกราฟฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วยการใช้แคช (Cache) ของโปรแกรมค้นหาผ่าน Web Brower โปรแกรมค้นหาที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟฟิกไว้ในแคช หมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟฟิกไว้บนฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้กับเครื่องให้บริการอีกด้วย

3. การจัดหน้า

3.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น ไม่ให้แต่ละหน้ายาวเกินไป

3.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบกับเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อที่มีค่าที่สุดจะอยู่ส่วนหน้าซึ่งก็คือบนสุดของจอภาพ ทุกคนเข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนสุดของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่อยากจะเลื่อนจอภาพลงมาก็จะยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้นหากไม่ต้องการให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญ ก็ควรใส่เนื้อหาไว้ส่วนบนของหน้า

3.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก และช่วยนักออกแบบได้เป็นอย่างมากการใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า

เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟฟิกหรือเครื่องหมายนำทางออกจากข้อความ หรือการจัดเป็นข้อความเป็นคอลัมน์

4. พื้นหลัง

ความยากง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้เว็บเพจมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรเลือกใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและใช้สีเขียวเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้นน่าอ่านมากกว่า และควรมีการทดสอบการอ่านด้วยตัวเองด้วย

5. ศิลปะตัวพิมพ์

ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ ผู้ออกแบบมักจะถูกจำกัดในเรื่องของลักษณะศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ การพิมพ์บนเว็บไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

6. การนำทาง

6.1 รูปแบบการนำทางสามารถเป็นไปได้หลายรูปแบบ เช่น ปุ่มแถบเครื่องมือ ข้อความเชื่อมโยง กราฟฟิกเคลื่อนไหว เป็นต้น เราสามารถใช้ภาพถ่าย ภาพลายเส้น หรือกราฟฟิกต่าง ๆ เพื่อเป็นการนำทางแก่ผู้อ่านหรืออาจใช้แผนที่ภาพซึ่งเป็นภาพพร้อมจุดเชื่อมโยงที่มองไม่เห็นนำไปสู่เว็บอื่น ๆ ได้

6.2 ตำแหน่ง ระบบการนำทางขั้นแรกสู่ส่วนหลักของเว็บไซต์ควรจัดเก็บรวมกันอยู่ในส่วนร่วมที่เหมาะสม เช่น ส่วนบนของหน้า ส่วนล่างหรือส่วนข้าง ถ้ามีการใช้หน้ายาว โดยต้องใช้แถบเลื่อนจะเป็นการดีมากที่จะใส่เครื่องนำทางทั้งในส่วนบนและส่วนล่างของหน้า โดยอาจทำให้มีความแตกต่างกันโดยใช้ภาพกราฟฟิกในส่วนบนและข้อความเรียบ ๆ ในส่วนล่าง โดยที่ทั้งสองส่วนนั้นมีความหมายเดียวกันหรือถ้าให้เรียบง่ายที่สุด คือการใช้ไอคอนอย่างหนึ่งที่เหมือนกันทั้งส่วนบนและส่วนล่างของหน้า

จากการที่กล่าวมาข้างต้น การเรียนการสอนโดยใช้เว็บสนับสนุนทางการเรียน เป็นการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนั้นการออกแบบเว็บสนับสนุนทางการเรียนจึงต้องพิจารณาไปตามวัตถุประสงค์และการจัดระเบียบของเนื้อหาบนเว็บ เพื่อช่วยให้นักเรียนของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีระบบ

2.6 ความพึงพอใจ

2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ หรือความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

เจริญ ศาสตราวหา (2539) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งที่เขาทำอยู่ เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการด้านวัตถุ และจิตใจ ถ้าบุคคลใดมีความพึงพอใจมากก็จะกระตือรือร้นเต็มใจที่จะปฏิบัติงานและทำงานด้วยความอุตสาหพยายาม แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าบุคคลไม่เกิดความพึงพอใจสภาวะการทำงานอย่างกระตือรือร้นหรืออุตสาหะย่อมลดลง

ชรีณี เดชจินดา (2536) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนอง หรือลดลงหากความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546, น. 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความพอใจ ความชอบใจ

จิติธัญ ปลัดทองวัน (2545) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกของบุคคลต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่ตรงกับความคาดหวังหรือที่ดีตามความคาดหวังของบุคคล

ภาณุพงษ์ อุ่นเจริญ (2547) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

Wolman (1973, p. 384) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก (Feeling) มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ต้องการหรือตามแรงจูงใจ

Vroom (1964, p. 99) ได้กล่าวว่า ทัศนคติและความพึงพอใจในสิ่งหนึ่งสามารถใช้แทนกันได้ เพราะทั้งสองคำนี้ หมายถึงผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ทัศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นถึงสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้นและทัศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นถึงสภาพความไม่พึงพอใจ

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจ สรุปได้ดังนี้ ความพึงพอใจ หมายถึง ความชอบ หรือความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ในที่นี้ผู้วิจัยหมายถึง ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน

2.6.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีความต้องการของ Maslow เป็นนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้สร้างทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นสมมติฐานอยู่ 2 ประการ คือ Maslow (1943, อ้างถึงใน ครองทรัพย์ วงศ์มาน, 2552)

1. มนุษย์มีความต้องการอยู่ตลอดเวลาตราบใดที่ยังมีชีวิตอยู่ความต้องการที่ได้รับ การตอบสนองแล้วก็จะไม่เป็นแรงจูงใจสำหรับพฤติกรรมนั้นอีกต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นจึงจะมีอิทธิพลจูงใจต่อไป

2. ความต้องการของคนมีลักษณะเป็นลำดับขั้นจากต่ำไปหาสูงตามลำดับ ความสำคัญในเมื่อความต้องการขั้นต่ำได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการขั้นสูงก็จะตามมา Maslow ได้แบ่งลำดับความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ลำดับ ดังนี้

2.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) ความต้องการทางด้านร่างกายเป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการในเรื่องอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อนและความต้องการทางเพศ ฯลฯ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อ ความต้องการทางด้านร่างกายยังไม่ได้รับการตอบสนองเลย ในด้านนี้โดยปกติแล้วองค์กรทุกแห่งมักจะตอบสนองความต้องการของแต่ละคนด้วยวิธีการทางอ้อม คือ การจ่ายเงินค่าจ้าง

2.2 ความต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security or Safety Needs) ถ้าหากความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้ว มนุษย์ก็จะมี ความต้องการในขั้นต่อไปที่สูงขึ้น ความต้องการทางด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคงต่าง ๆ ความต้องการทางด้านความปลอดภัยจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับร่างกาย ความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ ส่วนความมั่นคงนั้น หมายถึง ความต้องการความมั่นคงในการดำรงชีพ เช่น ความมั่นคงในหน้าที่การงานและสถานะทางสังคม

2.3 ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belongingness Needs) ภายหลังจากที่ได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็就会有ความต้องการสูงขึ้น คือ ความต้องการทางสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ความต้องการทางด้านนี้จะเป็นความต้องการเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกัน และการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่นและมีความรู้สึกว่าคุณเป็น ส่วนหนึ่งของกลุ่มทางสังคมเสมอ

2.4 ความต้องการที่จะมีฐานะเด่นในสังคม (Esteem or Status Needs) ความต้องการขั้นต่อมาจะเป็นความต้องการที่ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้คือ ความมั่นใจในตัวเองในเรื่อง ความสามารถความรู้และความสำคัญในตัวเอง รวมตลอดทั้งความต้องการที่จะมีฐานะเด่นเป็นที่

ยอมรับของบุคคลอื่น หรือต้องการที่จะให้บุคคลอื่นยกย่องสรรเสริญในความรับผิดชอบในหน้าที่ การงาน การดำรงตำแหน่งที่สำคัญในองค์กร

2.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization or Self Realization) ลำดับขั้นตอนความต้องการที่สูงสุดของมนุษย์ คือ ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตตามความนึกคิด หรือความคาดหวังทะเยอทะยานใฝ่ฝันที่จะได้รับผลสำเร็จในสิ่งอันสูงส่ง ในทัศนะของตน

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีของMaslowชี้ให้เห็นว่ามนุษย์มีความต้องการ 5 ประการ เมื่อความต้องการอย่างใดอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการทั้ง 5 ขั้น จะมีความสำคัญกับบุคคลมากน้อยเพียงใดการตอบสนองตามลำดับขั้นของ Maslow มีข้อสังเกตเกี่ยวกับความต้องการของคนที่มีผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกมาจะประกอบไปด้วย 2 หลักการ คือ

1. หลักการแห่งความขาดตกบกพร่อง (The Deficit Principle) ความขาดตกบกพร่องในชีวิตประจำวันของคนที่ได้รับอยู่เสมอ จะทำให้ความต้องการที่เป็นความพอใจของคนไม่เป็นตัวจูงใจให้เกิดพฤติกรรมในด้านอื่น ๆ อีกต่อไป คนเหล่านี้กลับจะเกิดความพอใจในสภาพที่ตนเป็นอยู่ยอมรับและพอใจความขาดแคลนต่างๆ ในชีวิต โดยถือว่าเป็นเรื่องธรรมดา

2. หลักการแห่งความเจริญก้าวหน้า (The Progression Principle) กล่าวคือลำดับขั้นของความต้องการทั้ง 5 ระดับ จะเป็นไปตามลำดับที่กำหนดไว้จากระดับต่ำไประดับสูงกว่าและความต้องการของคนในแต่ละระดับจะเกิดขึ้นได้ติดต่อกันเมื่อความต้องการของระดับที่ต่ำกว่าได้รับการตอบสนองจนเกิดความพึงพอใจแล้วนั้น จะเห็นว่า ความต้องการสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วไม่ได้รับการตอบสนองความรู้สึกขาดแคลนของมนุษย์ทุกคนก็จะเกิดขึ้นและก็ต้องพยายามแสวงหาให้ได้ เว้นแต่จะมีอุปสรรคแล้วทำให้เกิดความท้อถอยต่ออุปสรรคนั้น ตัวอย่างเช่น เมื่อคนได้รับการตอบสนองความต้องการอยู่ในระดับหนึ่งแล้วอย่างสมบูรณ์ก็ต้องการจะได้รับการตอบสนองความต้องการอีกในระดับสูงกว่าแต่มีข้อจำกัดที่เป็นอุปสรรค ไม่ได้รับการตอบสนองอย่างเต็มที่ หรือไม่สำเร็จตามความต้องการ สิ่งนี้จะทำให้คนเราหยุดแสวงหา ท้อถอย และจะยอมรับสภาพไม่มีการดิ้นรนอีกต่อไปในทิศทางตรงกันข้ามถ้าความต้องการในระดับต่ำกว่าในแต่ละระดับได้รับการตอบสนองอย่างเต็มที่ คนก็จะเกิดความต้องการในขั้นต่อไปอีกจนกระทั่งบรรลุถึงความต้องการระดับสูงสุดคือ การได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization) ทฤษฎีความพึงพอใจของ Shelley ซึ่งเป็นทฤษฎีว่าด้วยความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกในทางบวก และความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกทุกชนิดของมนุษย์จะตกอยู่ในกลุ่มความรู้สึกสองแบบนี้ ความรู้สึกทางบวก คือ ความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบ

ย้อนกลับ ความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นอีก ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและความสุขนี้มีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ (สุรเชษฐ ปิตะวาสนา, 2544, น. 26-27)

ความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวก และความสุขมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน และระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้ เรียกว่า ระบบความพอใจ โดยความพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ ความพอใจสามารถแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกทางบวกแบบต่าง ๆ ได้ และความรู้สึกทางบวกนี้ยังเป็นตัวช่วยให้เกิดความพอใจแก่มนุษย์

สิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกหรือสร้างให้เกิดความพอใจมนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากร (Resource) หรือสิ่งเร้า (Stimuli) การวิเคราะห์ระบบความพึงพอใจจะเป็นการศึกษาว่า ทรัพยากรหรือสิ่งเร้าแบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพอใจและความสุขแก่มนุษย์ ความพอใจจะเกิดได้สภาพแวดล้อมทางกายภาพก็เป็นทรัพยากรของระบบความพึงพอใจอย่างหนึ่ง ดังนั้น การออกแบบสภาพแวดล้อม คือ การตัดสินใจว่าควรจัดการทรัพยากรที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอยู่อย่างไรให้เกิดความพึงพอใจได้

ความพึงพอใจในเชิงปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะในลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการที่ประกอบไปด้วยบุคคลสองฝ่าย คือ ฝ่ายแรก ได้แก่ ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการบริการ ฝ่ายที่สอง ได้แก่ ผู้รับบริการ การศึกษาความพึงพอใจของผู้รับบริการนั้น Herbert เห็นว่างานใดจะมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น สามารถพิจารณาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Output) ที่ได้รับออกมาโดยพิจารณาจากผลผลิตลบด้วยปัจจัยนำเข้า แต่ถ้าเป็นเรื่องการบริหารรัฐกิจก็ต้องบวกความพึงพอใจของผู้รับบริการด้วย (วิโรจน์ สัตย์สังข์สกุล, 2548)

วิเชียร เกตุสิงห์ (2538, น. 23-25) กล่าวว่า แนวการตั้งหรือการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของการให้ค่าคะแนนนิยมใช้กัน 2 แบบคือแบบ อิงเกณฑ์ และแบบ อิงกลุ่ม โดยแบ่งออกได้เป็นดังนี้

1. แบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) หมายถึงการกำหนดเกณฑ์ตายตัวไว้ตามค่าที่กำหนด ใช้ในกรณีที่มีการวัดหรือการใช้ค่าข้อมูลได้กำหนดความหมายไว้ตายตัวแล้ว เช่น 1 หมายถึง น้อยที่สุด 2 หมายถึง น้อย 3 หมายถึง ปานกลาง 4 หมายถึง มาก และ 5 หมายถึง มากที่สุด เป็นต้น กรณีเช่นนี้เมื่อหาค่าเฉลี่ยออกมาแล้วควรแปลความหมายดังนี้

กรณีแบ่งเป็น 5 ระดับ

1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย

2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

3.50 – 4.49 หมายถึง มาก

4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

กรณีแบ่งเป็น 3 ระดับ

1.00 – 2.00 หมายถึง น้อย

2.01 – 4.00 หมายถึง ปานกลาง

4.01 – 5.00 หมายถึง มาก

หรือ ถ้าไม่ต้องการให้กลุ่มปานกลางมีมากเกินไป อาจใช้ตามนี้

1.00 – 2.33 หมายถึง น้อย

2.34 – 3.66 หมายถึง ปานกลาง

3.67 – 5.00 หมายถึง มาก

การแปลความหมายตามเกณฑ์ข้างต้นหรือที่เรียกว่าแปลผลแบบอิงเกณฑ์นี้ จะใช้กับเรื่องอื่น ๆ ในทำนองเดียวกันนี้ก็ได้ เช่น ระดับความสนใจ (มากที่สุด --> น้อยที่สุด) ความคิดเห็นเชิงเจตคติ (เห็นด้วยมากที่สุด --> ไม่เห็นด้วยมากที่สุด) แต่ควรใช้ในกรณีที่มีการกำหนดความหมายของตัวเลือกหรือคำตอบไว้แน่นอนแล้ว และกำหนดคะแนนไว้เป็น 5 4 3 2 1 เท่านั้น

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2552, น. 138-139) กล่าวถึงการประเมินข้อมูลจากแบบสอบถามว่าส่วนใหญ่แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีลักษณะเป็นช่องระดับความคิดเห็นของผู้ตอบที่มีต่อข้อความนั้น ๆ โดยทั่วไปแล้วมีอยู่ 5 ระดับ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะกำหนดเป็นคะแนนโดยใช้หลักดังนี้

1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย

2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

3.50 – 4.49 หมายถึง มาก

4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

2.6.3 เครื่องมือวัดความพึงพอใจ

โยธิน สันสนยุทธ (2530, น. 66-67) สรุปถึงเครื่องมือวัดความพึงพอใจว่า การจะค้นหาว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการถาม ซึ่งการศึกษาในระยะหลัง ๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า ประกอบด้วยชุดคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจด้านใดสูงและด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการ

ทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่ต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามหลายข้อ เพื่อได้ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงาน ทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้แบบทดสอบแล้วอาจใช้วิธีการเขียนตอบได้อย่างเสรีเช่นกัน

ถวิล ธาราโกชน(2545, น. 77-78) ได้กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจไว้ว่า ในการวัดความรู้สึกนั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง (Direction) ซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกกับทางลบ ทางบวกหมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบ หรือพอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจ และการวัดในลักษณะปริมาณ (Magnitude) ซึ่งเป็นความเข้มแข็งความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทางที่พึงประสงค์ หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนั้นมีอยู่หลายวิธี เช่น วิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามองหรือจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยเหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

3. วิธีการใช้แบบสอบถาม วิธีการนี้จะเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามอธิบายไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาตอบเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจำนวนมาก ๆ วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด ในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตรวัดทัศนคติ ซึ่งนิยมใช้กันคือ มาตรส่วน ประกอบด้วยข้อความที่แสดงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบเช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

จากการศึกษาเครื่องมือการวัดความพึงพอใจนั้นมีหลายวิธีเช่น การใช้การตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามองหรือจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีการสัมภาษณ์ และวิธีการใช้แบบสอบถาม และรูปแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด มักจะใช้ในรูปแบบของแบบสอบถาม ซึ่งใช้มาตรวัดแบบอัตราส่วน และมีคำตอบที่แสดงถึงความรู้สึก 5 ระดับ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน โดยใช้แบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วน ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และใช้การแปลความหมายแบบอิงเกณฑ์ 5 ระดับ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชั้นยากร ช่วยทุกข์เพื่อน (2556) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ระดับอุดมศึกษา โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานเป็นทีม พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่าคะแนนจุดตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักศึกษาหลักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่ไม่สูงกว่าจุดตัด คะแนนเฉลี่ย การทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุจิตรา การพิสมัย (2557) ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสังเคราะห์แสงของพืชโดยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้วิจัยปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้นักเรียนจำนวนร้อยละ 70 มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณค่าเฉลี่ย ร้อยละ 70 ขึ้นไป 2) พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สายวิทย์- คณิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนร่มเกล้าพิทยาสรรค์ อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัด มุกดาหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 22 จำนวน 30 คน ผลการวิจัย แสดงว่า 1) การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 และนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 65.43 2) การพัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญห พบว่า นักเรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน คิดเป็น ร้อยละ 73.33 และนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.56

อภิชาติ แน่นอุดร (2557) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ หน่วยที่ 4 เรื่องวิกฤตการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 32 คนที่ได้รับการสอน แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) พบว่ามีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 25 คน คิดเป็นร้อยละ 78.13 ของจำนวน นักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.43 2) ผลการวัด ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของจำนวน

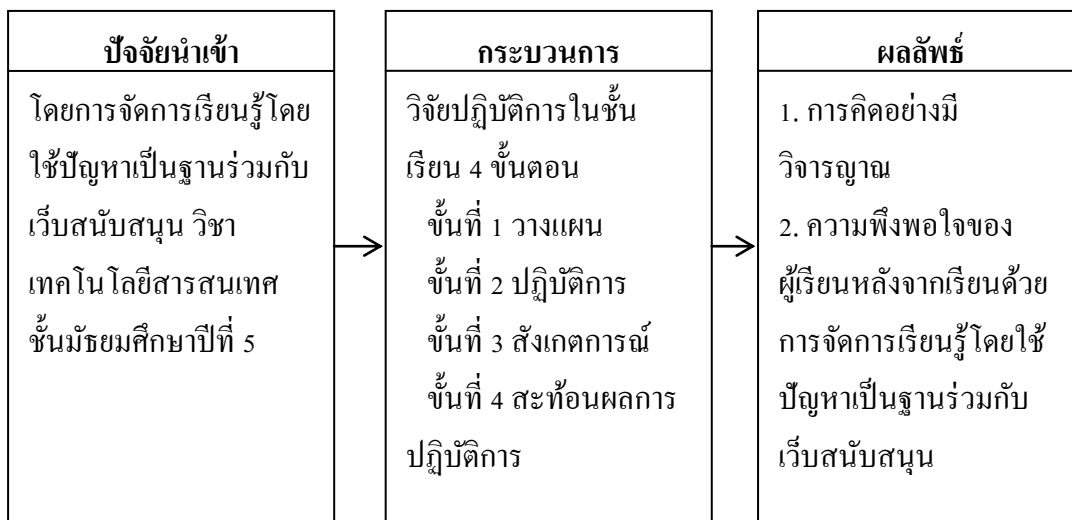
นักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) คิดเป็นร้อยละ 72.32

นวกัทร ตระกูลพร (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแสวงหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสืบสวนสอบสวน (Group Investigation) พบว่า 1) นักเรียนที่ได้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสืบสวนสอบสวน (Group Investigation) จำนวนนักเรียน 26 คน มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 ของนักเรียนทั้งหมดผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสืบสวนสอบสวน (Group Investigation) มีทักษะความรู้อยู่ในระดิมาก ($\mu = 0.20$, $\sigma = 0.60$) ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือการปฏิบัติในระดับมากขึ้นไป 3) นักเรียนที่ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสืบสวนสอบสวน (Group Investigation) จำนวน 26 คน มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 20 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 ของนักเรียนทั้งหมดซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพบกับปัญหา และได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสืบเสาะในการแก้ปัญหา วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง เช่น การแก้ไขปัญหาจากการลงมือปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ความรับผิดชอบ และมีความสุขกับการเรียน และจากงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น

2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

การส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บไซต์สนับสนุน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปแนวความคิดการวิจัยได้ตามภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวความคิดการวิจัย