



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การดำเนินชีวิตในสังคมมีความซับซ้อนและเกิดปัญหาขึ้นมากมาย ทุกคนต้องเผชิญกับปัญหาในสังคม ต้องแก้ปัญหาทุกวัน การแก้ปัญหาจึงเป็นทักษะที่สำคัญประการหนึ่งที่ต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน รวมทั้งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในหมวดที่ 4 ที่ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา ในมาตรา 24 ระบุว่า การจัดการเรียนรู้ ก็ได้กำหนดสาระสำคัญไว้ว่า ให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่า การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาจัดเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญประการหนึ่ง

กาเย่ (Gagne, 1980) เชื่อว่า ศูนย์กลางของการศึกษา คือ การสอนให้คนรู้จักคิด รู้จักใช้พลังแห่งความมีเหตุผลเพื่อจะได้กลายเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีขึ้น นักการศึกษาและนักจิตวิทยาทั้งหลายเห็นด้วยกับกาเย่ที่ว่า การแก้ปัญหาเป็นผลการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดในชีวิต โดยแท้จริงแล้วในการดำเนินชีวิตประจำวันโดยปกติของทุกคนแล้วต้องมีการแก้ปัญหา

กิก (Gick, 1986) ได้ให้แนวคิดกระบวนการแก้ปัญหาไว้ว่าประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. การสร้างตัวแทนปัญหา (construct problem representation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้แก้ปัญหาพยายามทำความเข้าใจปัญหา โดยเชื่อมโยงปัญหากับความรู้เดิมที่มีอยู่และสร้างเป็นตัวแทนของปัญหาขึ้น

2. กระบวนการแก้ปัญหา (search for solution) เป็นการค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการใช้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่กำหนดมาให้ในปัญหานั้น และสร้างรูปแบบในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ประเมินผลกระบวนการและผลลัพธ์

การแก้ปัญหาเป็นทักษะการคิดขั้นสูง จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทางการคิดที่มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมกระบวนการคิดให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น เมตาคอกนิชันเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ดังที่ฟลาวเวล (Flavell, 1979) อธิบายว่า เมตาคอกนิชัน เป็นดังเช่น การตระหนักถึงการที่คนจะ

รู้ว่าตนเองจะเรียนรู้ได้อย่างไร เป็นความสามารถที่จะตัดสินใจความยากง่ายของภาระงาน การติดตามความเข้าใจ การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ และเป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ เพราะความต้องการด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัยในการแก้ปัญหา บทบาทของเมตาคอคนิชั้นได้รับการพิจารณาอย่างสนใจในงานวิจัย ในความเป็นจริงแล้วการปฏิบัติด้านเมตาคอคนิชั้นถือว่าเป็นแรงขับในการแก้ปัญหาด้วยความเชื่อและทัศนคติ (Lester, 1994) เมื่อมีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักแก้ปัญหาที่ดีจะทำให้เป้าหมายชัดเจน ทำความเข้าใจในทศน์และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของปัญหา ติดตามความเข้าใจ เลือก และประเมินการปฏิบัติที่จะนำไปสู่เป้าหมาย (Gourgey, 1998) การแก้ปัญหาต้องการรู้ไม่เพียงแค่ว่าอะไรที่ต้องติดตาม แต่ต้องรู้ว่าจะติดตามการปฏิบัติของคนคนหนึ่งได้อย่างไรด้วย (Lester, 1994) การพัฒนาทักษะด้านเมตาคอคนิชั้นสามารถทำให้นักเรียนไปสู่วิธีการถอดรหัสธรรมชาติของปัญหาได้โดยการสร้างรูปแบบการนำเสนอความคิดของปัญหา เลือกวางแผนอย่างเหมาะสมในการแก้ปัญหา แยกแยะ และเอาชนะอุปสรรคในกระบวนการแก้ปัญหา (Davidson & Sternberg, 1998) ความสนใจเป็นพิเศษ และการตัดสินใจตนเองเป็นทักษะด้านเมตาคอคนิชั้นที่สำคัญที่มีความสัมพันธ์ทางด้านบวกกับการปฏิบัติด้านการแก้ปัญหาและเป็นสิ่งที่สามารถเรียนรู้ได้ (Masui & DeCorte, 1999)

งานวิจัยจำนวนมากได้แสดงให้เห็นว่า ระบบการกำกับ ควบคุมหรือการจัดการอันเป็นลักษณะสำคัญของเมตาคอคนิชั้นนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อวงการศึกษา กล่าวคือ สามารถเอื้อต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ (เช่น Paris และ Oka, 1986; Moore, 1993) นอกจากนั้นความรู้ในทางเมตาคอคนิชั้นยังสัมพันธ์กับวิธีการที่บุคคลใช้แก้ปัญหาด้วย เช่น การ์ด (Gard, 1907) อ้างถึงใน Cavanaugh และ Perlmutter, 1982) แสดงให้เห็นว่า ความรู้เดิมมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้กลวิธีในการแก้ปัญหาทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ ฟลาวเวล (Flavell, 1979) สรุปว่า เมตาคอคนิชั้น มีบทบาทสำคัญในการสื่อสาร โนม่น้าวด้วยวาจา ในงานด้านความเข้าใจในสิ่งที่รับฟัง สิ่งที่อ่าน ในงานด้านการเขียน ในงานที่เกี่ยวกับความจำ ในการแก้ปัญหา ในงานหลายรูปแบบที่เกี่ยวกับการควบคุมตนเอง (self control) การนำตนเอง (self instruction) คอสตา (Costa, 1987) ยืนยันว่าบุคคลที่มีความสามารถทางเมตาคอคนิชั้นสูง เป็นบุคคลซึ่งคิดได้อย่างมีวิจารณญาณ มีความยืดหยุ่น และสังเกตเห็นการณ์ไกล ตลอดจนเป็นคนปรับปรุงยุคที่ใช้ทักษะทางพุทธิปัญญาได้อย่างมีสติ แกลสเซอร์ (Glaser, 1990) บิกส์และมัวร์ (Biggs & Moore, 1993) ต่างเห็นในทำนองเดียวกันว่า ทักษะการกำกับควบคุมตนเองถือว่าเป็นทักษะสำคัญที่เป็นเป้าหมายสำหรับการสอบและการสอนในปัจจุบัน และสามารถเป็นตัวทำนายที่เด่นชัดถึงความสามารถในการแก้ปัญหาของบุคคล

การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ขณะนี้ได้กลายเป็นวิธีการที่กำลังเป็นที่นิยมในวงการศึกษา ในการออกแบบการเรียนการสอนและเทคโนโลยี (Carter, 1989; Cross & Steadman, 1996; Ertmer & Quinn, 1999; Ertman &

Russell, 1995; Floiro-Ruane & Clark, 1990; Graf, 1991; Kinzia, Hrabe & Larsen, 1998; Kleinfeld, 1990; Kowalski, Weaver & Henson, 1990; Merseeth, 1991; Shulman, 1992)

ผู้ให้การสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษา แสดงให้เห็นว่ากรณีศึกษาสร้างการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กันและการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียนผ่านการมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉงในการวิเคราะห์ การอภิปรายและการแก้ปัญหาในสภาพที่แท้จริง (Carlson & Schodt, 1995; Doriswami & Towl, 1963; Erskine, Leenders & Mauffette-Leenders, 1998; Gragg, 1954; Lawrence, 1953; Levin, 1995; Matejka & Cosse, 1981; McNair & Hersum, 1954; Tiltman, 1995) วิธีการของกรณีศึกษาเป็นการเปลี่ยนจุดสนใจของการเรียนรู้จากการจดจำข้อเท็จจริงสู่การประยุกต์ใช้มันในทัศน ทฤษฎี และเทคนิคการปฏิบัติในปัญหาที่แท้จริง (Albaness & Mitchell, 1993; Carlson & Schodt, 1995; Christensen, Garvin & Sweet, 1991; Erskine et al., 1998; Gallagher, Stepien & Rosenthal, 1992) ผลการใช้กรณีศึกษาต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาและใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์สู่วิธีการแก้ปัญหาเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์และเสนอแนะคำตอบที่แท้จริงสู่ความเข้าใจทฤษฎีได้ดีขึ้น (Greenwood & Parkey, 1989; Kowalski et al., 1990; Shulman, 1992)

จูเลียนและคณะ (Julian et.al, 2000) ได้ให้การยืนยันว่าการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาสามารถช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้การแก้ปัญหา โดยการนำเอาคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา มาใช้ คุณลักษณะดังกล่าวได้แก่

1. การมองภาพรวมของปัญหาภายใต้หลักการที่เหมาะสม (Focus on the big picture) ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา (ครูผู้สอน) จะมีแบบฉบับในการพิจารณาถึงมโนทัศน์ของปัญหาภายใต้หลักการที่เหมาะสมในขณะที่ผู้ไม่ชำนาญในการแก้ปัญหา (นักเรียน) มักมองปัญหาแค่ลักษณะที่ผิวเผิน (Bruer, 1993) ในการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษา ความรู้จะซ่อนเงื่อนภายในโครงสร้างปัญหาที่ซับซ้อนและสับสน จากผลตรงนี้เองทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะฝึกฝนโดยมุ่งความสำคัญไปที่จุดต่าง ๆ ภายใต้ประเด็นและหลักการที่เกิดขึ้นจริง ๆ ที่สัมพันธ์กับปัญหานั้น ๆ
2. เริ่มต้นทำงานแก้ปัญหาจากสิ่งที่รู้แล้ว (Work forward from what they know) ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา (ครู) มักเริ่มต้นการทำงานจากสิ่งที่เขารู้แล้ว สร้างสมมติฐานและมองหาข้อมูลสารสนเทศเพื่อทดสอบสมมติฐานเหล่านั้น (Johnson, 1988) ในทางตรงกันข้ามผู้ไม่ชำนาญในการแก้ปัญหา (นักเรียน) มีแนวโน้มที่จะพุ่งความสนใจไปยังสิ่งที่เขาไม่รู้ มองหาข้อมูลสารสนเทศเพื่อมาเติมช่องว่างนั้น ๆ กรณีศึกษาโดยลักษณะของมันแล้วจะนำเสนอภาพโดยสรุปของสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ผู้เรียนจะพยายามทำสิ่งที่ดีที่สุดด้วยข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ ที่จะช่วยพวกเขาสร้างกรอบของปัญหาขึ้นในลักษณะที่จะนำไปสู่คำตอบของปัญหา
3. พิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ พร้อม ๆ กัน ในทันที (Simultaneously consider multiple factors) ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา (ครู) มักชอบที่จะมองภาพโดยรวมของปัญหาพิจารณาไปถึง

โครงสร้างขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันโยงใยกันและปฏิสัมพันธ์ของสถานการณ์ปัญหานั้น ๆ ในขณะที่ผู้ไม่ชำนาญ(นักเรียน)โดยทั่วไปจะพิจารณาเพียงองค์ประกอบเดียว (Perez & Emery, 1995) กระบวนการช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความซับซ้อนและการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ของสถานการณ์ปัญหา (Rowland, 1992) แม้ว่าผู้เรียนรายบุคคลตอนจะเริ่มต้นการวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยการพิจารณาเพียงองค์ประกอบเดียว แต่การอภิปรายกรณีศึกษาควรที่จะพิจารณาถึงองค์ประกอบทั้งหมด เพื่อนำมาอภิปรายกันในสถานการณ์ที่หยิบยกมาพิจารณาอย่างสัมพันธ์กัน

4. สร้างคำตอบชั่วคราว (Generate tentative solutions) ทั้งผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา (ครู) และผู้ไม่ชำนาญ (นักเรียน) เริ่มสร้างคำตอบที่เป็นความคิดเบื้องต้นหลาย ๆ คำตอบในกระบวนการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา(ครู)มักชอบที่จะปรับหรือตัดคำตอบที่ไม่ใช่ออกไปเมื่อมีข้อมูลเพิ่มเติม (Lemaistre, 1998) กรณีศึกษาส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คน แต่ละคนจะมีมุมมองที่เป็นแบบฉบับของตนเอง ด้วยการฝึกปฏิบัตินักเรียนจะเริ่มเข้าใจและบอกเอกลักษณ์เฉพาะของผู้เชี่ยวชาญที่มีประเด็นสำคัญได้ ซึ่งจะมีส่วนสนับสนุนผลักดันในการปรับคำตอบเบื้องต้น (เหมือนมีตัวชี้นำไปสู่คำตอบ) เหมือนดังเช่นข้อมูลข่าวสารที่ได้สั่งสมไว้ และจากมุมมองที่แตกต่างของผู้เชี่ยวชาญ

5. พิจารณาถึงสิ่งที่ตามมาที่มีศักยภาพและการสื่อความหมาย (Consider potential consequences and implications) ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา(ครู) คิดอย่างทะลุปรุโปร่งถึงการชี้แนะที่ให้และพิจารณาถึงว่าจะใช้ข้อชี้แนะนั้นให้ดำเนินไปอย่างไรและนำมาใช้ได้อย่างไรและผลที่ได้จะเป็นอย่างไร (Rowland, 1992) ส่วนหนึ่งของการอภิปรายกรณีศึกษาผู้เรียนพิจารณาคำตอบ ข้อชี้แนะที่เป็นทางเลือกและเลือกคำตอบที่ให้ประโยชน์มากที่สุดเสี่ยงน้อยที่สุด ครูและผู้เรียนจะประเมินคำตอบของทุกคนร่วมกัน พิจารณาอย่างมีขั้นตอน มีการให้ข้อมูลเพิ่มเติมเมื่อต้องการและตัดสินใจประเมินคำตอบของนักเรียนทุกคน

ยีน ภูววรรณ (2544) ให้กรอบแนวคิดใหม่ของระบบการศึกษาว่าจะเป็น การเรียนการสอนที่ต้องยืดหยุ่นไม่ติดกับเวลาและสถานที่ ผลผลิตนักเรียนที่ได้ความรู้ต้องเป็นไปตามสภาพความเหมาะสมของแต่ละคน การเรียนรู้เป็นไปในลักษณะตามความต้องการมากขึ้น เน้นสภาพจุดเด่นของนักเรียนแต่ละคน การเรียนการสอนมีลักษณะทำงานร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative) การเรียนการสอนเน้นเนื้อหาที่ไม่จำกัดอยู่ที่ตำราเล่มใดเล่มหนึ่ง แต่เป็นการเรียนรู้แบบแสวงหา ค้นคว้า และสามารถเรียกหาแหล่งความรู้ได้จากแหล่งต่าง ๆ บทบาทครูเปลี่ยนแปลงจากผู้ป้อนความรู้มาเป็นการชี้แนะแนะนำ ยืนอยู่ข้าง ๆ สนับสนุนให้นักเรียนแสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด บทบาทนักเรียนต้องมีสภาพกระตือรือร้นตื่นตัวจากความสนใจเรียนรู้ เรียนรู้ตามความต้องการและแสวงหาในสิ่งที่ต้องการ บทบาทการเรียนการสอนในโรงเรียนมี

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเปิดเป็นช่องทางเข้าสู่ระบบโลกาภิวัตน์

การเรียนการสอนผ่านเว็บจัดได้ว่าเป็นมิติใหม่แห่งกระบวนการเรียนรู้ คือ เป็นการเรียนการสอนที่สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกที่ที่มีเครือข่าย ผู้เรียนสามารถเรียนหรือทบทวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การเรียนการสอนผ่านเว็บผู้เรียนสามารถควบคุมแนวทางการเรียนและจังหวะในการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง และผู้เรียนสามารถซักถามเสนอแนะหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างไม่เป็นทางการ เว็บจึงเป็นเทคโนโลยีที่เสริมศักยภาพในการเรียนการสอนทางไกลในรูปแบบการสื่อสารสองทางที่ให้ผลคุ้มค่า (Pollack and Masters, 1997 อ้างถึงในจิตทิพย์ ณ สงขลา, 2544)

การเรียนรู้ด้วยกรณีผ่านเว็บนั้น Ward (1988) ได้ศึกษาความกระตือรือร้นและความร่วมมือในการเรียนโดยใช้กรณีศึกษาบนเว็บ พบว่าในการสร้างประเด็นจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ขณะเดียวกันทำให้ผู้เรียนมีการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based instruction) หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียที่นำเอาคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเวิร์ล ไรด์ เว็บมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้โดยการประยุกต์เข้ากับกลยุทธ์ทางการสอนที่มุ่งเน้นไปในทางพุทธิปัญญานิยมผสมผสานกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เป็นการเรียนแบบร่วมมือ (Khan, 1997)

องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนผ่านเว็บคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารหรือมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับสื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สื่อบุคคล คือ ผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ รวมทั้งสื่อบทเรียนที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาโดยเฉพาะ การสื่อสารที่ว่านี้มีจุดประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์ระหว่างกัน ซึ่งมีผลทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

Driscoll (2002) ได้ระบุถึงความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนผ่านเว็บ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ การควบคุมการเรียนในที่นี้ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาที่จะเรียน การควบคุมระยะเวลาในการเรียน การควบคุมระดับความลึกซึ้งของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งทำได้ยากในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ
3. การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันเอง ช่วยทำให้การจัด

การเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และยังเป็น การสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4. ช่วยขยายมุมมองหรือทัศนคติต่อเนื้อหาบทเรียน องค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอนบนเว็บ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลหรือเนื้อหาเพิ่มเติมจากเว็บไซต์หรือจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น ดังนั้นหากผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็นหรือประสบการณ์จะเป็นการช่วยขยายมุมมองหรือทัศนคติต่อเนื้อหาบทเรียนของผู้เรียนด้วย

สรุปได้ว่า ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนผ่านเว็บมี 3 ลักษณะ คือ ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง และปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนบนเว็บ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้สรุปลักษณะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายว่าอาศัยหลักการเรียนในลักษณะ 2 ประการ คือ การที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยอาศัยหลักการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และยึดหลักคอนสตรัคติวิซึ่ม กล่าวคือ ใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและเครือข่ายคอมพิวเตอร์สร้างเนื้อหาการเรียนบนเว็บนั้น ผู้สอนเสนอเนื้อหาและการเชื่อมโยงตามฐานประสบการณ์ของผู้สอน และพื้นฐานความรู้เดิม (Duchestel, 1997b; Mcmanus, 1997; Sweany, Mcmanus, Tothoro, 1996) โดยจะเห็นได้ว่ากลไกการควบคุมการเรียนรู้จะอยู่ที่ตัวผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องมีวุฒิภาวะทางการเรียน เป็นผู้ที่สามารถนำตนเองได้ในการเรียน และมีทักษะทางเมตาคognition

การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนเช่นนี้อาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ในขอบข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2544) ได้เสนอผลการวิจัยในเรื่องผลของลักษณะผู้เรียนและรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษาและความพอใจในการใช้เว็บเพื่อการศึกษาของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจในลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มากกว่า ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่านิสิตขาดทักษะในการเรียนแบบกลุ่มและการอภิปราย กล่าวคือ ผู้เรียนเพียงแค่ออบคำถามจากอาจารย์ผู้สอนแต่ไม่ได้ตอบประเด็นการอภิปราย และเมื่อมีการตั้งประเด็นก็เป็นประเด็นที่ไม่มีความสอดคล้องกับประเด็นหลัก ประสิทธิภาพจากการสื่อสารจึงไม่เกิดขึ้น

จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นถึงความจำเป็นที่เห็นควรศึกษาว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เติบโตอย่างรวดเร็วจากความก้าวหน้าของระบบอินเทอร์เน็ต ที่อาศัยเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นหลักที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทาง

การเรียนรู้แบบผู้เรียนกับเนื้อหาและผู้เรียนกับผู้เรียนที่มีผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความพอใจในลักษณะ การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับเนื้อหา มากกว่า ถ้าได้นำเอาหลักการของบทเรียนแบบกรณี ศึกษา มาใช้ในการออกแบบบทเรียนทั้ง 2 รูปแบบที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องแก้ปัญหาาร่วมกันในกรณี ศึกษาที่กำหนดให้ รวมทั้งกำหนดบทบาทผู้เรียนให้เรียนตามลักษณะของผู้เชี่ยวชาญ ต้องวิเคราะห์ว่า ปัญหา คืออะไร ใช้หลักการใด ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีอะไรบ้าง สัมพันธ์กันอย่างไร แก้ปัญหาได้อย่างไร น่า จะทำให้ การเรียนการสอนทั้ง 2 รูปแบบประสบความสำเร็จ ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ซึ่ง ผลการวิจัยนี้จะเป็นการสร้างความร่วมมือในการเรียนและการทำงานซึ่งจะเป็นคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ของสังคมไทย รวมทั้งอยากทราบว่านักเรียนที่มีเมตาคอนิชั่นต่างกันเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการ มีปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายแบบผู้เรียนกับเนื้อหา และแบบผู้เรียนกับผู้เรียนในการเรียนด้วยกรณีศึกษา แบบแก้ปัญหามีการแก้ปัญหาต่างกันหรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

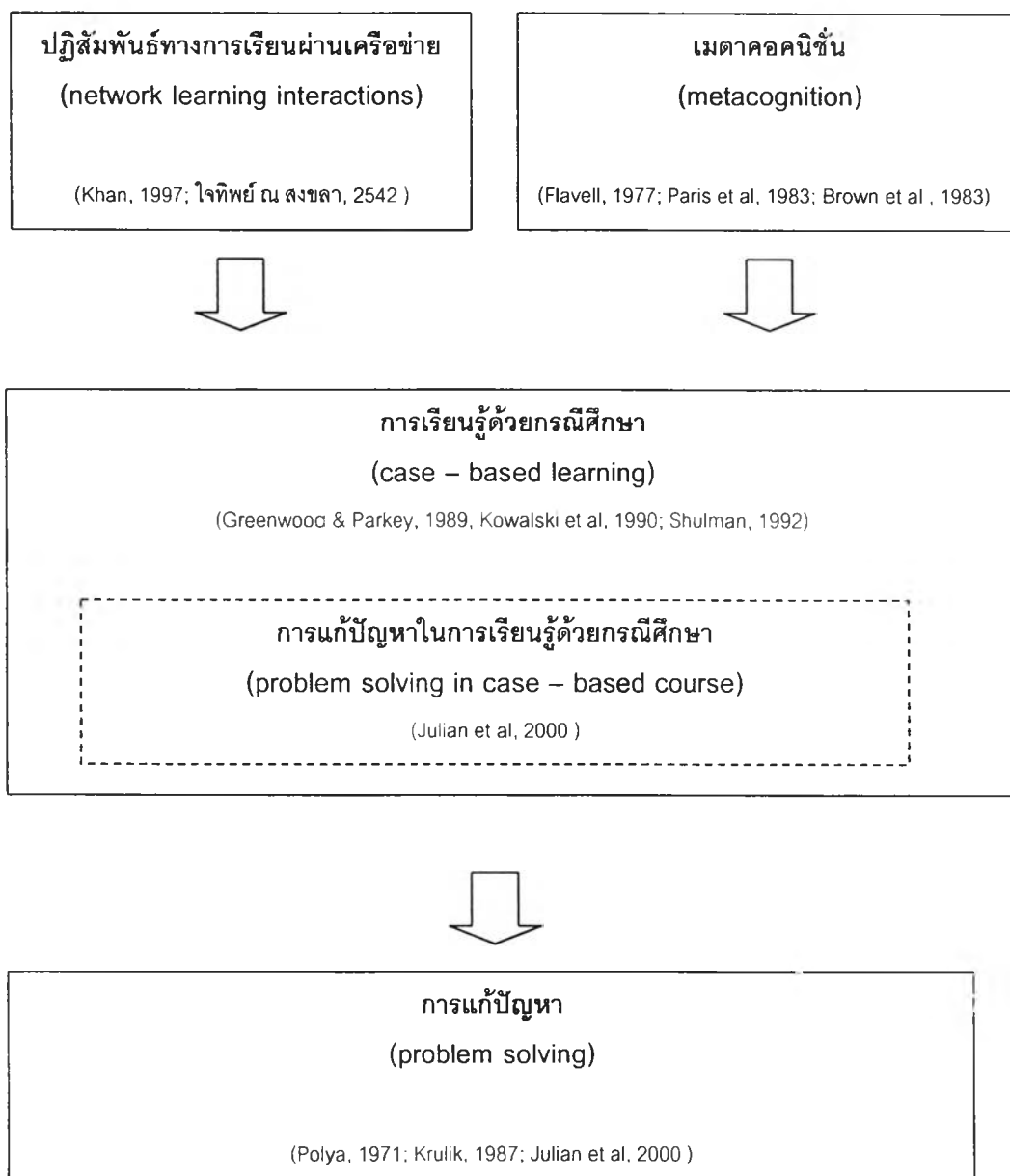
1. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายและเมตาคอนิชั่น ในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาที่มีต่อการแก้ปัญหา
2. เพื่อศึกษาผลของรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาที่ มีต่อการแก้ปัญหา
3. เพื่อศึกษาผลของเมตาคอนิชั่นในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาที่มีต่อการแก้ปัญหา

### สมมติฐานในการวิจัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายและเมตาคอนิชั่นใน เรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาที่มีต่อการแก้ปัญหา
2. นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายต่างกันในการเรียนรู้ด้วย กรณีศึกษามีการแก้ปัญหาต่างกัน
3. นักเรียนที่มีเมตาคอนิชั่นต่างกันในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษามีการแก้ปัญหาต่างกัน

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดจาก 1) การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา (case – based learning) 2) เมตาคอคนิชั่น (metacognition) 3) ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่าย (network learning interactions) 4) การแก้ปัญหา (problem solving)



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย



## ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

### ประชากร

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนที่เปิดสอนวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม โรงเรียนเทพศิรินทร์ และโรงเรียนวัดสุทธิวราราม

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีระบบเครือข่าย จำนวน 3 โรงเรียน เพื่อเข้ากลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ใช้แบบประเมินตนเองเมตาคognitionให้นักเรียนทำเพื่อวัดระดับเมตาคognitionชั้นของนักเรียน
- 2) นำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินเมตาคognitionมาแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีระดับเมตาคognitionชั้นสูง กลุ่มที่มีระดับเมตาคognitionชั้นปานกลาง และกลุ่มที่มีระดับเมตาคognitionชั้นต่ำ
- 3) สุ่มเลือกและสุ่มเข้ากลุ่มทดลองด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลอง ดังนี้ นักเรียนที่มีเมตาคognitionชั้นสูง จำนวน 30 คน เมตาคognitionชั้นปานกลาง จำนวน 30 คน เมตาคognitionชั้นต่ำ จำนวน 30 คน รวมเป็น 90 คน
- 4) นำนักเรียนกลุ่มที่มีระดับเมตาคognitionชั้นสูง จำนวน 30 คน มาจับฉลากเพื่อเข้าเรียนบทเรียนแบบกรณีศึกษาที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบบผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 15 คน แบบระหว่างผู้เรียน จำนวน 15 คน นำนักเรียนที่มีระดับเมตาคognitionชั้นปานกลาง จำนวน 30 คนมาจับฉลากเพื่อเข้าเรียนบทเรียนแบบกรณีศึกษาที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบบผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 15 คน แบบระหว่างผู้เรียน จำนวน 15 คน นำนักเรียนที่มีระดับเมตาคognitionชั้นต่ำ จำนวน 30 คนมาจับฉลากเพื่อเข้าเรียนบทเรียนแบบกรณีศึกษาที่มีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบบผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 15 คน แบบระหว่างผู้เรียน จำนวน 15 คน

การแก้ปัญหา คือ คะแนนที่ได้จากแบบวัดการแก้ปัญหาในวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยยึดแนวทางการแก้ปัญหาของผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา (Julian et al, 2000) คือ 1) มองภาพรวมของปัญหาภายใต้หลักการที่เหมาะสม 2) เริ่มต้นทำงานแก้ปัญหาจากสิ่งที่รู้แล้ว 3) พิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ พร้อม ๆ กัน 4) สร้างคำตอบชั่วคราวหลาย ๆ คำตอบ 5) พิจารณาถึงผลลัพธ์ที่มีศักยภาพและการสื่อความ

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เนื้อหาวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่นำมาสร้างในรูปแบบกรณีศึกษา จำนวน 10 กรณีศึกษา คือ วงจรพื้นฐาน วงจรขนาน-อนุกรม วงจรตัวต้านทาน วงจรไดโอด วงจรซีเนอร์ไดโอด วงจรเก็บประจุ วงจรทรานซิสเตอร์ วงจรไดโอดเปล่งแสง (ไฟเบอร์ค) วงจรปาร์กกิ่งไลท์ และวงจรไฟกระพริบ

**ตัวแปรอิสระ มี 2 ตัว คือ**

1. รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ
  - 1.1 มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบบผู้เรียนกับเนื้อหา
  - 1.2 มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบบระหว่างผู้เรียน
2. เมตาคอคนิชั่น แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ
  - 2.1 มีเมตาคอคนิชั่นระดับสูง
  - 2.2 มีเมตาคอคนิชั่นระดับปานกลาง
  - 2.3 มีเมตาคอคนิชั่นระดับต่ำ

**ตัวแปรตาม**

1. การแก้ปัญหา คือ คะแนนจากแบบวัดการแก้ปัญหาในวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์

**คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

1. เมตาคอคนิชั่น (Metacognition) หมายถึงคะแนนที่ได้จากแบบวัดเมตาคอคนิชั่น ซึ่งครอบคลุมในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปรที่อาจส่งผลต่องานทางด้านพุทธิปัญญา ในที่นี้ได้แก่ ตัวแปรด้านบุคคล (person) งาน (task) และกลวิธี (strategies) ตลอดจนใช้ความรู้ดังกล่าวเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการควบคุมตนเองในการจัดกระทำหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานทางพุทธิปัญญาในบางประการ เพื่อสามารถเผชิญกับงานทางพุทธิปัญญา ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในที่นี้ หมายถึงกระบวนการย่อย 4 ประการ คือ (1) การประเมินสภาพการณ์เบื้องต้น (Evaluation) และปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการทำงานนั้น ๆ คือ ในการประเมินตัวแปรที่เกี่ยวกับความสามารถของบุคคล งาน และกลวิธี จะทำให้บุคคลตัดสินใจความยากง่ายของงานเมื่อพิจารณาจากความสามารถของตนได้ และสามารถประเมินประสิทธิภาพของกลวิธีต่าง ๆ ได้ (2) การวางแผน (Planning) หมายถึง การเลือกกลวิธีบางอย่างเพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ (3) การกำกับควบคุมเพื่อดำเนินการตามแผน (Regulation) หมายถึงความสามารถที่จะดำเนินตามแผนที่เลือกไว้ และ (4) การตรวจสอบผลลัพธ์

(Checking) หมายถึงการตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกลวิธีแต่ละอย่าง (Flavell, 1979, Paris และคณะ, 1983, Brown และคณะ, 1983; O'Neil and Abedi, 2000)

2. การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา หมายถึง การจำลองสภาพการณ์ที่เหมือนจริง หรือการนำเสนอปัญหาที่เป็นจริง เพื่อจัดหาสถานการณ์ให้กับผู้เรียนตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีการค้นหา รวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์นั้น ตอบคำถามโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์แนวคิด ทฤษฎี หลักการในการวิเคราะห์และตัดสินใจ อย่างมีเหตุผล (Greenwood & Parkey, 1989; Kowalski et al., 1990; Shulman, 1992)

3. การแก้ปัญหาในการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา ยึดตามแนวผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา ดังนี้ (1) การมองภาพรวมของปัญหาภายใต้หลักการที่เหมาะสมให้เห็นถึงหลักการที่เกี่ยวข้องมองลึกถึงปัญหาที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน (2) เริ่มต้นทำงานแก้ปัญหาจากสิ่งที่รู้แล้ว สร้างสมมติฐาน ค้นหาสารสนเทศ เพื่อทดสอบสมมติฐานเหล่านั้น (3) พิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ พร้อมๆ กันในทันที โดยดูถึงความสัมพันธ์ในเชิงโครงสร้าง (4) สร้างคำตอบชั่วคราวที่เป็นความคิดเบื้องต้นหลาย ๆ คำตอบ ที่สามารถดัดแปลงและลดทอนแก้ไขที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป (5) พิจารณาถึงสิ่งที่ตามมาที่มีศักยภาพและการสื่อความหมาย อย่างไรให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและเสี่ยงน้อยที่สุด (Julian et al, 2000)

4. รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่าย 2 ลักษณะ คือ (1) การมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายแบบผู้เรียนกับเนื้อหา หมายถึงการที่ผู้เรียนใช้เวลาที่ตนเองสะดวกศึกษาเนื้อหาที่สร้างเป็นแบบกรณีศึกษา วิเคราะห์ประเด็นปัญหาในกรณีศึกษา ทำแบบฝึกหัด (ตอบคำถามทำกรณีศึกษา) จากบทเรียนส่งผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ (2) การมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายระหว่างผู้เรียน หมายถึงการที่ผู้เรียนที่ถูกจัดเป็นกลุ่มเมื่อศึกษาเนื้อหาที่สร้างเป็นแบบกรณีศึกษาแล้ว จะติดต่ออภิปรายแลกเปลี่ยน ความรู้ ความคิด กับผู้อื่นด้วยการพิมพ์ข้อความลงในเว็บบอร์ดเพื่อตอบประเด็นปัญหาในกรณีศึกษา ตอบคำถามทำกรณีศึกษา และติดต่อถึงกันด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมกระดานข่าวในช่วงเวลาที่ตกลงกันได้

5. เว็บเพื่อการศึกษา หมายถึง โปรแกรมที่สร้างขึ้นด้วยภาษา HTML และเผยแพร่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ซึ่งในการวิจัยนี้บทเรียนที่สร้างขึ้นจะเป็นบทเรียนแบบกรณีศึกษา ในวิชา โครงงานอิเล็กทรอนิกส์ ที่ประกอบด้วยกิจกรรมทางการเรียนในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบผู้เรียนกับเนื้อหาและแบบระหว่างผู้เรียน

5. การแก้ปัญหา หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบวัดการแก้ปัญหาในวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยยึดแนวทางการแก้ปัญหาของผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา (Julian et al, 2000) ดังนี้ คือ 1) มองภาพรวมของปัญหาภายใต้หลักการที่เหมาะสม เช่น ในการเรียนเรื่องวงจรไฟฟ้า ผู้เรียนจะต้องมองปัญหาของวงจรไฟฟ้าที่เสนอในกรณีศึกษาให้รู้ถึงการทำงานของวงจรนั้น ๆ ด้วย 2) เริ่มต้น

ทำงานแก้ปัญหาจากสิ่งที่รู้แล้ว นั่นคือ จากวงจรปัญหานั้นผู้เรียนจะต้องเริ่มแก้ปัญหาจากสิ่งที่รู้ แล้วสร้างสมมติฐานและมองหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 3) พิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ พร้อม ๆ กันในทันที ผู้เรียนจะต้องนำสิ่งที่รู้ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาโยงใยกัน ปฏิสัมพันธ์กัน 4) สร้างคำตอบชั่วคราว ผู้เรียนจะต้องสร้างคำตอบที่เป็นความคิดเริ่มต้นหลาย ๆ คำตอบ และเมื่อมีข้อมูลเพิ่มเติมก็มักจะตัดคำตอบที่ไม่ใช่ออกไป 5) พิจารณาถึงผลลัพธ์ที่ตามมาและการสื่อความหมาย นั่นคือ ผู้เรียนจะต้องคิดอย่างทะลุปรุโปร่งถึงข้อชี้แนะจะนำไปใช้อย่างไร ให้ผลอย่างไร ต้องพิจารณาถึงคำตอบที่เป็นไปได้ ที่ให้ประโยชน์มากที่สุดเสี่ยงน้อยที่สุด

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาถึงเมตาคอคนิทัศน์และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายในการเรียนด้วยกรณีศึกษา ผลการวิจัยที่ได้ย่อมมีประโยชน์ต่อไป ดังนี้

1. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการออกแบบที่เรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ และคุณภาพสำหรับใช้ในการเรียนการสอนที่จะส่งผลต่อการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่มีระดับเมตาคอคนิทัศน์ต่างกันและใช้รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายต่างกัน
2. ผลการวิจัยจะชี้ถึงระดับของเมตาคอคนิทัศน์ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาของผู้เรียนในการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
3. รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่าย เมตาคอคนิทัศน์และการเรียนด้วยกรณีศึกษาผ่านเครือข่าย เป็นปัจจัยทำให้เกิดการพัฒนาการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บต่อไป