

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>DOE</sub> สรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - 1.1 ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - 1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - 1.3 ความจำเป็นและผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในต่างประเทศ
  - 1.4 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของประเทศไทย
  - 1.5 สมรรถนะครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
2. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
  - 2.1 ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
  - 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์
  - 2.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
  - 2.4 เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
  - 2.5 การสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.6 การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
  - 2.7 การประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
  - 2.8 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้งในและต่างประเทศ
  - 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

3. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศแบบพัฒนาการ
  - 3.1 หลักการและจุดมุ่งหมายของการนิเทศแบบพัฒนาการ
  - 3.2 รูปแบบของการนิเทศแบบพัฒนาการ
  - 3.3 วิธีการนิเทศสำหรับการนิเทศแบบพัฒนาการ
  - 3.4 พฤติกรรมการนิเทศแบบพัฒนาการ
  - 3.5 งานการนิเทศของการนิเทศแบบพัฒนาการ
  - 3.6 กระบวนการนิเทศการสอน
  - 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอน
4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ในโลกที่ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 คุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ได้ทวีบทบาทมากขึ้นต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญก้าวหน้า เป็นปีกแผ่น และแข่งขันได้ในระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน มีความเคลื่อนไหวเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในหลากหลายด้าน รวมทั้งการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ที่ส่งผลให้โลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์อันเป็นยุคของสังคมฐานความรู้ (Knowledge - Based Society) การพัฒนาคุณภาพประชากรกลายเป็นเงื่อนไขสำคัญต่ออนาคตการดำรงอยู่ของประเทศท่ามกลางกระแสเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่มีการแข่งขันสูง และสภาพปัญหาสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่ทับทวีขึ้นทุกขณะ การมีกำลังคนทีกล้าแข็งทั้งทางร่างกายจิตใจและสติปัญญา พร้อมทั้งจะเผชิญกับปัญหาและความเปลี่ยนแปลงต่างๆ อย่างเท่าทันและมีวิจรณ์ญาณ ไม่ว่าจะในสังคมเมืองไปจนถึงสังคมชุมชนท้องถิ่นต่างๆ จะเป็นหลักประกันความมั่นคงโดยรวมของประเทศในระยะยาว ในการนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นวิถีทางสำคัญประการหนึ่งในการหยิบยื่นโอกาสและคุณภาพการศึกษาที่ดีไปสู่ประชากรในวงกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ แทบทุกประเทศที่เจริญแล้วต่างมีการทุ่มเททรัพยากรเพื่อการวางโครงสร้างและปัจจัยพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พร้อมกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญก็เพื่อยกระดับคุณภาพของกำลังคนในทุกภาคการผลิตอย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพอย่างที่กำลังมาข้างหน้าตนเอง ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการศึกษา ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

### 1.1 ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือที่เรียกโดยย่อว่า ไอซีที (ICT) อักษรแต่ละตัวมีความหมายดังนี้ I คือ Information, C คือ Communication และ T คือ Technology นำมารวมกันคือ Information and Communication Technology (พูนศักดิ์ สักกทัตติยกุล, 2545 : 15) ทั้งนี้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การรวมกันของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารทั้งแบบมีสายและไร้สาย (Glazer, 2002; Bradley, 1998; Gunton, 1993 : 50) เช่นเดียวกับ กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 12) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นส่วนผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี 2 ประเภท คือเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) คือ การทำงานร่วมกัน ระหว่างฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ในการประมวลจัดเก็บ เข้าถึง ค้นคืน นำเสนอและเผยแพร่สารสนเทศด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology : CT) คือ อุปกรณ์และวิธีการในการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อการเข้าถึง ค้นหา และรับส่งสารสนเทศด้วยความรวดเร็ว เช่น โมเด็ม การส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม การประชุมทางไกล เป็นต้น

นอกจากนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังหมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ทันสมัย ระบบและเทคโนโลยีที่ใช้จัดการสารสนเทศและการสื่อสารที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การรวบรวม การจัดเก็บ ข้อมูล การประมวลผล เรียก ส่งผ่าน รับข้อมูล การพิมพ์ การสร้างงาน การสื่อสารข้อมูล การให้บริการ การใช้ การดูแลข้อมูล การตอบสนอง และวิธีการส่งผ่านข้อมูลนั้นไปยังผู้อื่นเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องส่งแฟกซ์ไมโครกราฟิก ระบบโทรคมนาคมและไมโครอิเล็กทรอนิกส์ มีการจัดเก็บข้อมูล รวบรวมประมวลผลข้อมูลอย่างมีระบบโดยอาศัยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ สามารถเรียกหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันในรูปแบบที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพ (พูนศักดิ์ สักกทัตติยกุล, 2545; Behan, 1990 : 1; ครรชิต มัลลียงค์, 2546 : 77; สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2549; กรรณิการ์ พิมพ์รส, 2546 : 181) รวมไปถึงการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูล ข่าวสารที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผลข้อมูล (Data) ให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ เป็นสารสนเทศ (Information) ที่มีความหมายในการบริหารจัดการ แล้วใช้อุปกรณ์ทางการสื่อสารช่วยทำให้โยงใยไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ไกล (Remote area) โดยอาศัยระบบโทรคมนาคม ผ่านเครือข่ายดาวเทียม ผ่านสายโทรศัพท์ เป็นต้น (ชัยพจน์ รังงาม, 2545)

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2538 : 3 - 7) ได้ทรงพระราชดำรัสไว้ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หรือ Information Technology ที่มักเรียกกันว่า “ไอที” นั้น เน้นถึงการจัดการในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศ หรือสารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกจากมีความหมายดังกล่าวข้างต้นแล้วยังหมายถึง แนวคิด หลักปฏิบัติ กระบวนการ ระบบ ระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและสิ่งประดิษฐ์อยู่ในรูปของการจัดระบบงานซึ่งต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่างคือ 1) ข้อมูลที่ใส่เข้าไป ได้แก่ การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 2) กระบวนการ ได้แก่ การลงมือแก้ปัญหา แจกแจงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3) ผลลัพธ์ คือผลที่ได้จากแก้ปัญหา หรือสรุปการวิเคราะห์ซึ่งสามารถจะนำไปทดลองประยุกต์ใช้และทำการประมวลผล (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2545 : 12-13) เช่นเดียวกับ ผการัตน์ พุกกลิ่น (2549 : 8) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การประยุกต์เทคนิค วิธีการ แนวคิด อุปกรณ์เครื่องมือใหม่ๆ มาช่วยปรับปรุงคุณภาพการปฏิบัติงาน เทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งที่คู่กันในการพัฒนา และจะหมุนเวียนเป็นวัฏจักรสารสนเทศ หมายถึงข้อมูลที่ถูกนำมาประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายแก่ผู้รับและมีคุณค่าในการนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น คะแนนสอบของนักศึกษาถูกนำมาประมวลผลออกมาเป็นค่าเฉลี่ยเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการตัดสินใจผลการเรียน เป็นต้น ทำนองเดียวกันกับสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีแห่งชาติ (2545 : 62) ที่ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง ความรู้ในผลิตภัณฑ์หรือในกระบวนการดำเนินการใดๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (Software) คอมพิวเตอร์ (Hardware) การติดต่อสื่อสาร การรวบรวม และการนำข้อมูลมาใช้อย่างทันการเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพทางด้านการผลิตการบริการ และการบริหาร

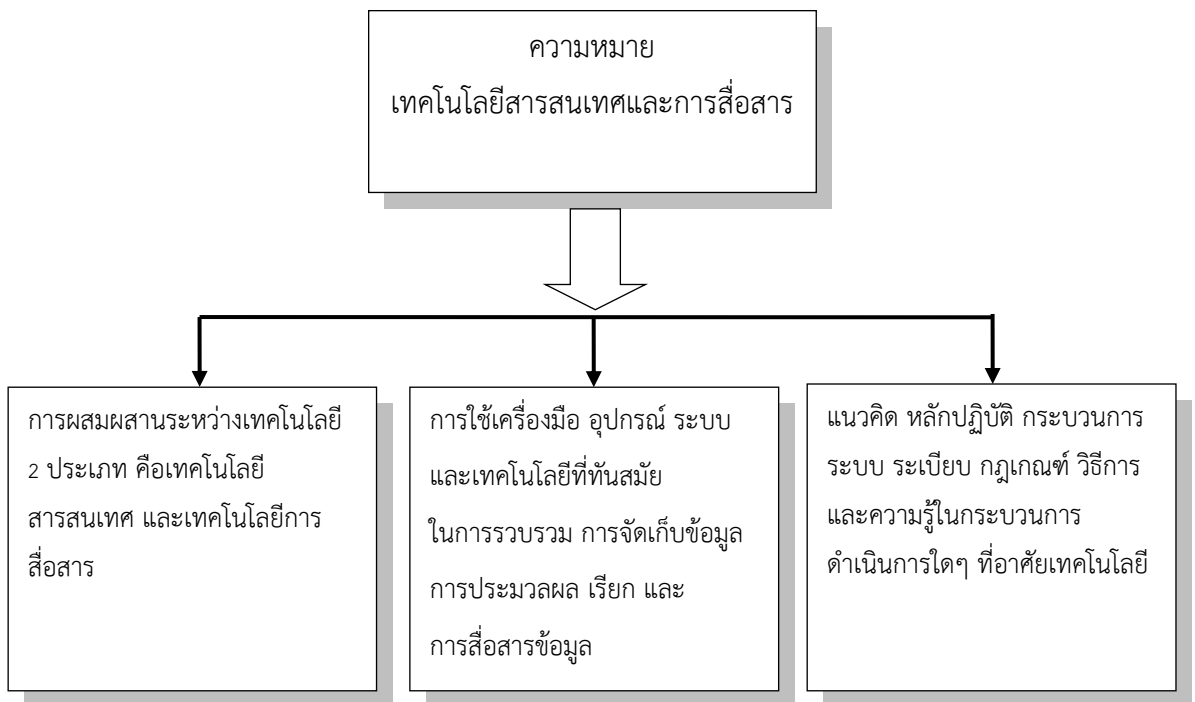
จากความหมายดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปนิยามเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ได้ 3 ประเด็นดังนี้

1. การผสมผสานระหว่างเทคโนโลยี 2 ประเภท หมายถึง เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) คือ การทำงานร่วมกัน ระหว่างฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ในการประมวลจัดเก็บ เข้าถึง ค้นคืน นำเสนอและเผยแพร่สารสนเทศด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology : CT) คือ อุปกรณ์และวิธีการในการสื่อสารโทรคมนาคมเพื่อการเข้าถึง ค้นหา และรับส่งสารสนเทศด้วยความรวดเร็ว

2. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ระบบและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ในการรวบรวม การจัดเก็บ ข้อมูล การประมวลผล เรียก ส่งผ่าน รับข้อมูล การพิมพ์ การสร้างงาน การสื่อสารข้อมูล การให้บริการ การใช้ การดูแลข้อมูล และการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูล

3. แนวคิด หลักปฏิบัติ กระบวนการ ระบบ ระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและความรู้ในกระบวนการดำเนินการใดๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (Software) คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) การติดต่อสื่อสาร การรวบรวม และการนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้ความเข้าใจและมองเห็นภาพของความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยสรุปไว้ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 สรุปความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

นอกจากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ยังมีความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ที่มีนักวิชาการได้ให้ทัศนะไว้ดังนี้ พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ (2543 : 4) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายโทรคมนาคมที่เชื่อมต่อกัน สำหรับใช้ในการส่งและรับข้อมูลและมัลติมีเดียเกี่ยวกับความรู้ โดยผ่านกระบวนการประมวลหรือจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและความสะดวกมาใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้คนไทยสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ขณะที่ กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 1) ชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ร่วมกันและการใช้เทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ เพื่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงบทบาทและรูปแบบการเรียนการสอน

ของผู้เรียนและผู้สอน และการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์สถานศึกษาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เป็นการนำเทคโนโลยีทั้งทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกันได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์ทั้งกับผู้สอนและผู้เรียน

## 1.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบัน และเป็นยุคที่หน่วยงานต่างๆ เห็นความจำเป็นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการดำเนินงานการบริหารงานและการตัดสินใจ ซึ่งความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ อาทิ สุขุม เฉลยทรัพย์ และคณะ (2547 : 10) ที่ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไว้ 5 ประการคือ 1) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ประกอบด้วย การสื่อสารโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้พลเมืองจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หากมีการบันทึกข้อมูล ประวัติผู้ป่วยหรือข้อมูลอื่นๆ ไว้ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์หลากหลายที่มากกว่าโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ เช่น แฟกซ์ อินเทอร์เน็ต อีเมล ทำให้สารสนเทศเผยแพร่หรือกระจายออกไปในที่ต่างๆ ได้สะดวก สิ่งเหล่านี้เป็นบริการสำคัญของการสื่อสารโทรคมนาคมที่ทำให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากยิ่งขึ้น 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีผลให้การใช้งานด้านต่างๆ มีราคาถูกลง เช่น การใช้แฟกซ์ และอีเมลจะถูกกว่า น่าเชื่อถือกว่าและรวดเร็วกว่าการใช้บริการไปรษณีย์แบบเดิม ทั้งนี้หน่วยงานธุรกิจ รัฐบาล และบุคคลทั่วไปต่างนิยมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากขึ้น เพราะช่วยประหยัดเวลาและเงิน รวมทั้งทำให้มีผลิตภาพ (Productivity) เพิ่มขึ้น 4) เครือข่ายสื่อสาร (Communication Networks) ได้รับประโยชน์จากเครือข่าย เนื่องจากจำนวนการใช้เครือข่าย จำนวนผู้เชื่อมต่อ และจำนวนผู้ที่มีศักยภาพในการเข้าเชื่อมต่อกับเครือข่ายนับวันจะเพิ่มสูงขึ้น และ 5) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์มีราคาถูกลงมาก

นอกจากนี้ ยีน ภูววรรณ (2551 : 3) ยังชี้ให้เห็นว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้การกระจายข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีลักษณะการกระจายแบบทุกทิศทาง มีระบบตอบสนองอย่างรวดเร็วและยังสื่อสารแบบสองทาง ด้วยเหตุนี้ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม จึงแตกต่างจากในอดีตมาก ดังจะเห็นได้จากวิกฤตการณ์ทางด้านเศรษฐกิจจากประเทศหนึ่งมีผลกระทบต่อประเทศอื่นๆ อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ซึ่ง

สามารถอธิบายความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมด้านต่างๆ ของผู้คนได้หลายประการ ได้แก่ 1) ทำให้สังคมเปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมมา เป็นสังคมสารสนเทศ 2) ทำให้ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระบบแห่งชาติไปเป็นเศรษฐกิจโลกที่ทำให้ ระบบเศรษฐกิจของโลกผูกพันกับทุกประเทศ ความเชื่อมโยงของเครือข่ายสารสนเทศทำให้เกิดสังคม โลกาภิวัตน์ 3) ทำให้องค์กรมีลักษณะผูกพัน หน่วยงานภายในเป็นแบบเครือข่ายมากขึ้น มีการใช้ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรผูกพันเป็นลักษณะกลุ่มงานมีการเพิ่มคุณค่าขององค์กรด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดโครงสร้างขององค์กรจึงปรับเปลี่ยนจากเดิมองค์กรกลายเป็นเครือข่าย 4) เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีแบบสุนทรียสัมผัส และสามารถตอบสนองความต้องการการใช้ เทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ที่เลือกได้เอง และ 5) ทำให้เกิดสภาพการทำงานแบบทุกสถานที่ และทุกเวลา เมื่อการสื่อสารแบบสองทางก้าวหน้าและแพร่หลายขึ้น การโต้ตอบผ่านเครือข่ายทำให้เสมือนมีปฏิสัมพันธ์ได้ จริง เช่น การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ หรือวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ระบบการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียม พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับ กรรณิการ์ พิมพ์รส (2546 : 183) ที่ได้ให้ทัศนะว่า เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกด้าน มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิต ทำให้มนุษย์สามารถสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว มีความน่าเชื่อถือ สามารถลดเวลาและต้นทุนใน การรับรู้ข่าวสารข้อมูล และวชิราพร พุ่มบานเย็น (2545 : 48) ที่ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญ ต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ พอสรุปได้ว่าความสำคัญของเทคโนโลยีมีบทบาท คือ กว้างขวางไร้ ขีดจำกัด ด้านการดำเนินชีวิตประจำวันทำให้มีความคล่องตัวและสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ในด้าน การดำเนินธุรกิจจะทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างธุรกิจมากขึ้น ทำให้โลกของเราเป็นโลกไร้พรมแดน

นอกจากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษา สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547 : 11 - 17) ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารต่อการศึกษาไว้ว่า เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและรวดเร็วที่สุดในยุคนี้ คือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ซึ่งเข้ามาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกเกือบทุกอย่างและที่สำคัญคือ การสื่อสาร (Communication) ซึ่งการบริหารในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูง การบริหารจัดการและ การตัดสินใจที่ดีคือการตัดสินใจอยู่บนฐานข้อมูลที่ต้องเป็นปัจจุบันและเพียงพอ จึงจะถือว่าเป็น การตัดสินใจที่ถูกต้องหรือเป็นการตัดสินใจที่ผิดพลาดน้อยที่สุด ดังนั้น จำเป็นที่จะต้องแสวงหาข้อมูล ที่ถูกต้องเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนากระบวนการต่างๆ ของระบบสื่อสาร (Communication System) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลมากมายและมีประสิทธิภาพสูง กระบวนการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศและ การนำไปใช้ ต้องอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ นั่นเอง สอดคล้องกับ สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2555 : 47) ที่ได้ให้ทัศนะว่าปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ อย่างยิ่ง โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมีส่วนช่วยในเรื่อง

การเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มัลติมีเดีย ระบบวิดีโอออนดีมานด์ วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ อินเทอร์เน็ต และสามารถสนับสนุนการจัดการศึกษาเพื่อการวางแผนการดำเนินการ การติดตามและประเมินผล เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ถือเป็นแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สำคัญ เช่นเดียวกับ พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์ (2551 : 1) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาอย่างมาก คือ 1) เข้ามามีส่วนช่วยในเรื่องการเรียนรู้ปัจจุบันมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้หลายอย่าง มีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีระบบมัลติมีเดีย (Multimedia) ระบบวิดีโอ ออนดีมานด์ (Video on Demand) วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ (Video Teleconference) และอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นต้น ระบบเหล่านี้เป็นระบบสนับสนุนการรับรู้ข่าวสารและการค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งระบบสื่อสารโทรคมนาคมเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในเรื่องนี้ 2) เข้ามาช่วยให้การสื่อสารระหว่างบุคคลเกือบทุกวงการรวมทั้งทางด้านการศึกษาจำเป็นต้องอาศัยการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนการสอน และการดำเนินงานในหลายด้านโดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสาร และการดำเนินงานในหลายด้านก็อาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น โทรศัพท์ โทรสาร เทเลคอนเฟอเรนซ์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

จากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในทุกด้าน สำหรับด้านการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอน รวมถึงการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ดังนั้น คนในยุคใหม่ที่จะอยู่ในสังคมโลกเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างกลมกลืน จึงจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเริ่มต้นพัฒนาตนในเวลาที่เหมาะสม ควรจะเริ่มต้นในวัยเรียน โรงเรียนจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนรู้พัฒนาความรู้และทักษะได้ด้วยตนเอง ในการจัดการศึกษามุ่งหวังให้การจัดการศึกษาให้แก่ผู้เรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณสมบัติอย่างชัดเจน ดังนี้ 1) เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และมีทักษะกระบวนการเรียนรู้ 2) เป็นผู้มีความรู้กระบวนการคิดหรือคิดเป็น คิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง และ 3) เป็นผู้มีความรู้การดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ สร้างงาน และสร้างอาชีพ



นอกจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญดังกล่าวข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยยังพบว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ทางการด้านศึกษาถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญในระดับประเทศ ดังจะเห็นได้จากรูปแบบการเรียนการสอนในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ซึ่งล้วนแล้วแต่นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประโยชน์ในวงการศึกษแทบทั้งสิ้น สอดคล้องกับสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (2555 : 52) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีประโยชน์ทางการศึกษาในด้านความเท่าเทียมกันทางสังคม เป็นเครื่องมือในการเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต เช่น การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย การอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสืบค้นข้อมูลได้ในรูปแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้ในการเลือกใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

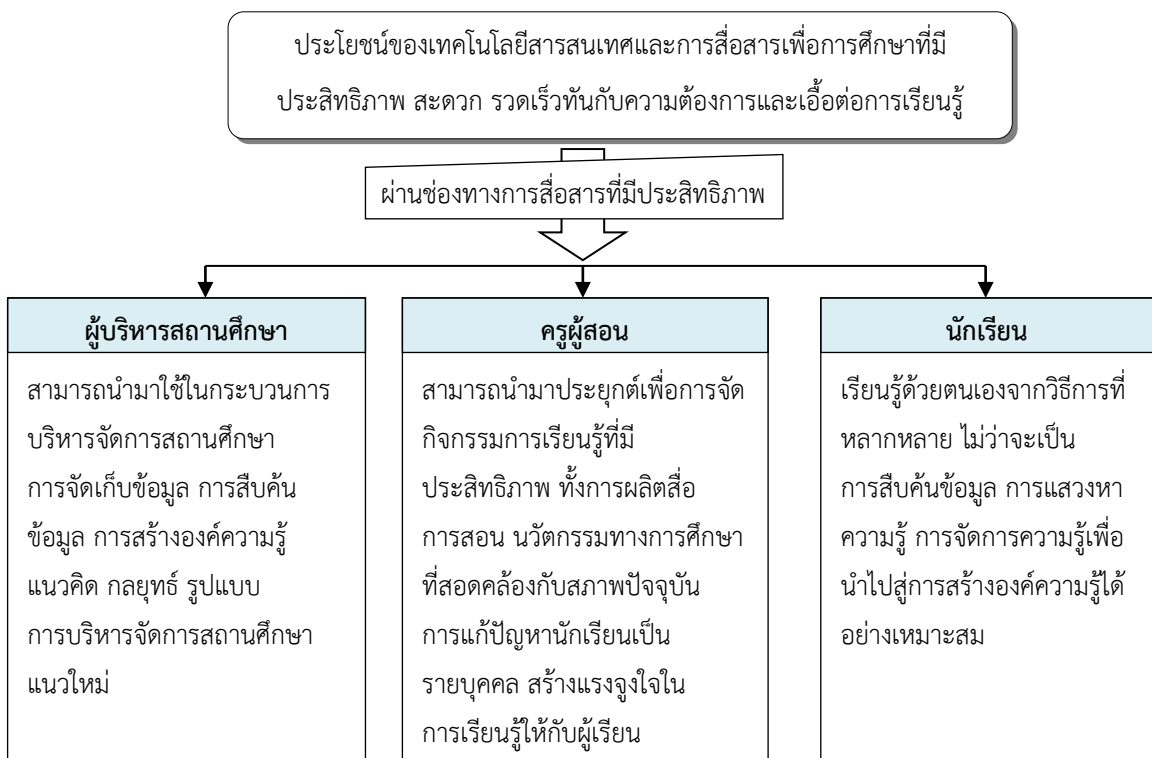
เช่นเดียวกับ ไพรัช ธีชัยพงษ์ และพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ (2541 : 16 - 19) ที่ได้สรุปประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษา ดังนี้ 1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารลดความเหลื่อมของโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่สำคัญในการตอบสนองนโยบายการศึกษาที่เป็น “การศึกษาเพื่อประชาชนทุกคน” (Education for all) ซึ่งจะเป็นการสร้างความเท่าเทียมกันทางสังคม และการศึกษา อีกทั้งยังเป็นการให้โอกาสคนพิการได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และเพื่อประกอบอาชีพ 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ระบบสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้จากฐานข้อมูลที่หลากหลายและกว้างขวาง 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้สื่อทางเสียง สื่อข้อความ สื่อทางภาพ สามารถผนวกเข้าด้วยกันและนำเสนอได้อย่างน่าสนใจ ขณะเดียวกันยังสามารถเก็บบันทึกและเรียกใช้ร่วมกันได้ 4) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยให้การจัดการและบริหารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำระบบฐานข้อมูลการศึกษา การจัดเครือข่ายบริหารที่จะช่วยลดงานกระดาษหรือทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการวางแผนและจัดการทางการศึกษา รวมทั้งการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อประชาสัมพันธ์สถาบันการศึกษา ระหว่างผู้บริหารและบุคลากรในส่วนต่างๆ ขององค์กรและภายนอกองค์กร

นอกจากนี้ เขาวเลิศ เลิศขไลพารและกอบกุล สรรพกิจจำนง (2543 : 8 - 10) ระบุถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อกระบวนการเรียนการสอนไว้ดังนี้ 1) เมื่อมีการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในกระบวนการเรียนการสอน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการเลือกอย่างระมัดระวัง และจะได้รับการจัดระเบียบก่อนที่จะนำมาสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น 2) การนำเนื้อหาความรู้ของบทเรียนไปสู่ผู้เรียนจะเป็นมาตรฐานมากยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนทุกคนได้เรียนจากสื่อการสอนอันเดียวกัน กล่าวคือ จากเนื้อหาของบทเรียนอันเดียวกัน ผู้สอน

แต่ละคนอาจจะบรรยายถึงเนื้อหาต่างๆ แตกต่างกันไป หากมีการใช้สื่อการสอนจะช่วยลดความแตกต่างในการสื่อความหมายด้วยการบรรยายเนื้อหาบทเรียนของผู้สอนแต่ละคนได้ เช่น การใช้ภาพหรือแผ่นโปสเตอร์ในการประกอบการสอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาจากสื่อการสอนเดียวกัน 3) ทำให้การสอนและเนื้อหาบทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น เมื่อมีการใช้สื่อเทคนิคหรือวิธีการต่างๆ ในการสอน จะช่วยกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ เทคนิคการนำเสนอที่มีการสร้างความสนใจ ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ทำให้การเรียนมีความน่าสนใจ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว และเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น 4) หากมีการประยุกต์ใช้หลักการเรียนรู้ในการเลือกใช้เทคนิค และวิธีการสอนอย่างเหมาะสม จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น การจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน การให้ผลย้อนกลับต่อสิ่งที่ผู้เรียนปฏิบัติ และการเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่ต้องการ สิ่งเหล่านี้ล้วนสนับสนุนให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น 5) ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนสามารถลดลงได้ หากมีการนำเทคโนโลยีการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการบรรยายของผู้สอน เช่น การใช้ภาพ การใช้วีดิทัศน์หรือแผนภูมิ เป็นต้น 6) เทคโนโลยีการศึกษาสามารถนำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้นได้ เมื่อมีการใช้สื่อการสอนในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน เนื้อหาจะได้รับการจัดทำให้มีความชัดเจนมีระบบระเบียบ นอกจากนี้การเรียนรู้จากสื่อการสอนเทคนิค และวิธีการที่ได้รับการวางแผนและออกแบบไว้อย่างระมัดระวังจะ ทำให้ความคงทนเกิดขึ้นยาวนานกว่าการเรียนจากการอ่านหรือการฟังบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว 7) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ และทุกเวลาตามที่ต้องการ หากทำการออกแบบระบบการเรียนการสอนให้เป็นแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถที่จะนำสื่อการเรียนรู้ไปใช้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ในเวลาและสถานที่ที่ต้องการ ซึ่งจะเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างมาก 8) สร้างทัศนคติที่ดีของผู้เรียนต่อกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนมักจะมี ความสนใจและพึงพอใจ เมื่อเรียนรู้จากสื่อ และมักจะเลือกที่จะให้ผู้สอนมีการใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากคุณสมบัติของสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้เป็นอย่างดี 9) มีการเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้สอนให้คุณค่ามากยิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอันได้แก่ สื่อ เทคนิคและวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้จะก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงกับผู้เรียนแล้ว สำหรับผู้สอนก็ได้รับประโยชน์อย่างมากจากการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในกระบวนการเรียนรู้เช่นกัน

จากประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถทำคุณประโยชน์ให้การศึกษได้เป็นอย่างดี หากนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีส่วนสำคัญในการช่วยส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งในส่วนของผู้บริหารสถานศึกษา สามารถนำมาใช้ในกระบวนการบริหารจัดการสถานศึกษา การจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การสร้างองค์ความรู้ แนวคิด กลยุทธ์ รูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาแนวใหม่ ส่วนครูสามารถนำมาประยุกต์เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทั้งการผลิตสื่อการสอน นวัตกรรมทางการศึกษาที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน การแก้ปัญหานักเรียนเป็นรายบุคคล สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองจากวิธีการที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูล การแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการแสวงหาความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นับได้ว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งสำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้ขนาดใหญ่ ไร้พรมแดน ทั้งนี้ ต้องผ่านช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วทันกับความต้องการและเอื้อต่อการเรียนรู้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้สรุปไว้ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 สรุปประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

### 1.3 ความจำเป็นและผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในต่างประเทศ

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาแบบยั่งยืนจึงต้องเน้นที่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพเป็นลำดับแรก โดยเพิ่มพูนความรู้พื้นฐานของประชาชนให้สูงขึ้น โดยใช้กระบวนการทางการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีความรู้ อ่านออก เขียนได้ คิดคำนวณเป็น อันเป็นทักษะตั้งแต่ขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิต และพัฒนาไปถึงขั้นมีวิชาชีพชั้นสูง (เพ็ชรี ระบุวิเชตร, 2549 : 16) ทั้งนี้ นานาประเทศต่างมุ่งเน้นการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญา และต่างก็ให้ความสนใจกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาระบบการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเล็งเห็นว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถทำคุณประโยชน์ให้การศึกษได้เป็นอย่างดี และเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า เพื่อให้มองเห็นภาพความจำเป็นและผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในต่างประเทศ ผู้วิจัยสังเคราะห์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการพัฒนาการศึกษา และสถานะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษากลุ่มประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียน สรุปได้ดังนี้

#### 1.3.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการพัฒนาการศึกษา

กลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งเป็นเพื่อนบ้านของประเทศไทย ประกอบด้วย ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์ และประเทศมาเลเซีย ต่างให้ความสำคัญต่อการศึกษา มีการปฏิรูปการศึกษาโดยมุ่งหมายเพื่อระดับคุณภาพมาตรฐาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานและความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นคุณภาพโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้าของประเทศที่ประสบผลสำเร็จในการจัดการศึกษา ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ดังนี้

1. ประเทศญี่ปุ่น มีการประกาศวิสัยทัศน์ “Japan Rise Again” โดยมุ่งเน้นปฏิรูปโรงเรียน มีนโยบาย 2 ประการคือ การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรมและคุณภาพชีวิต โดยสร้างเสริมคุณลักษณะที่ดีให้กับเยาวชน ให้รับผิดชอบต่อส่วนรวม มีความรักชาติ ตระหนักในคุณค่าของมนุษย์และการมีส่วนร่วมในสังคมนานาชาติ และการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนการวิจัยและการผลิตผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้ญี่ปุ่นเป็นศูนย์กลางด้านเทคโนโลยีของนานาชาติและผลิตคนเก่งยอดเยี่ยม

การปฏิรูปโรงเรียนใช้แนวคิด “Room to Grow” คือพัฒนาห้องเรียนให้กับผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข และส่งเสริมความสุขในการดำรงชีวิต โดยลดชั่วโมงเรียนจาก 5 วันครึ่งเป็น 5 วัน ลดเนื้อหาการสอน 30% เน้นการสอนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองและสอนแบบบูรณาการ ครูร่วมกันจัดทำการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) มีการติดตามการสอน สังเกตการสอน ร่วมกันปรับปรุง เน้นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม การสร้างคุณลักษณะที่ดี ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ความมีระเบียบวินัย ส่งเสริมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันก็เสริมสร้างความสามารถทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน ส่งเสริมโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สนับสนุนให้นักเรียนทุกคนมีคอมพิวเตอร์ใช้อย่างเพียงพอ เพื่อเข้าถึงอินเทอร์เน็ต มีศูนย์ส่งเสริมการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต มีการฝึกอบรมครูเพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีศูนย์ผลิตสื่อการสอนและการจัดการรายการโทรทัศน์และวิทยุเพื่อการศึกษาของโรงเรียนผ่านสื่อหลากหลาย

จุดเด่นในการเสริมสร้างคุณลักษณะที่ดี (Character Building) ให้กับเด็กและเยาวชน เน้นการปลูกฝังความรับผิดชอบ ระเบียบวินัย จิตสำนึกต่อส่วนรวม ความรักชาติ ความตระหนักในคุณค่าของเพื่อนมนุษย์และการมีส่วนร่วมในสังคมนานาชาติ โดยให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและส่งเสริมความเป็นเลิศทางการศึกษา (Elite Education)

2. ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี โดยเกาหลีเชื่อว่า ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพบนพื้นฐานของการศึกษาที่เข้มแข็ง คือปัจจัยสำคัญที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จึงปลูกฝังแนวคิด “Hongik Ingon” ที่ให้ความสำคัญกับประโยชน์และเอกลักษณ์ของชาติ เน้นการศึกษาเพื่อส่งเสริมให้คนเกาหลีมีวิสัยทัศน์กว้างไกลและตระหนักในกระบวนการโลกาภิวัตน์และความเป็นสากลในเวทีระหว่างประเทศ มุ่งสร้างสรรค์พลเมืองให้ทำตนเป็นประโยชน์ต่อสังคม มีความสามารถเชิงสร้างสรรค์ รักษาวัฒนธรรมอันดีงาม มีจิตสำนึกความเป็นประชาธิปไตย

ปฏิรูปการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมความสามารถทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน เน้นคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีสถาบันหลักสูตรและประเมินผลการศึกษา (Korea Institute of Curriculum and Evaluation : KICE) ซึ่งจัดตั้งขึ้นโดยมีจุดหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ทำหน้าที่วิจัยพัฒนาหลักสูตรในระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย วิจัยและพัฒนาตำราทางวิชาการที่จัดพิมพ์โดยกระทรวงศึกษาธิการและตำราทางวิชาการที่พิมพ์โดยหน่วยงานส่วนท้องถิ่น ประเมินผลข้อสอบทางการศึกษาแห่งชาติในระดับต่างๆ ส่งเสริมการจัดทำข้อสอบคัดเลือกเข้าศึกษาระดับต่างๆ และพัฒนาหลักสูตรและประเมินผลหลักสูตรทางการศึกษารวมทั้งฝึกอบรมผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีสำนักฝึกอบรมครูระดับชาติและภูมิภาคเป็นผู้ให้การฝึกอบรม

เกาหลีใต้เปลี่ยนแปลงจากสังคมสารสนเทศมาเป็นสังคมฐานความรู้โดยรัฐบาลจัดให้โรงเรียนทุกแห่งสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต มีการจัดตั้งศูนย์บริการการวิจัยและการศึกษาแห่งชาติ (KERIS) ทำหน้าที่พัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ ให้บริการข้อมูลสารสนเทศแก่โรงเรียนและสาธารณะผ่านเครือข่ายทางการศึกษา (EDUNET)

จุดเด่นในการปลูกฝังให้นักเรียนเป็นพลเมืองโลก (Global Citizen) มีโลกทัศน์ที่กว้าง มีทัศนคติที่เปิดต่อความแตกต่างหลากหลาย มีความเข้าใจในประเพณีและวัฒนธรรมของประเทศ มีความรักภูมิใจในชาติและเอกลักษณ์ของชาติให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและส่งเสริมความเป็นเลิศทางการศึกษา

3. ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ถือว่าการศึกษาคือพื้นฐานการพัฒนาประเทศ จึงพยายามขยายการศึกษาภาคบังคับและพัฒนาการศึกษาให้ทันสมัย เพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลง ควบคู่กับการพัฒนาวัฒนธรรม ประเพณี โดยให้ความสำคัญกับคนรุ่นใหม่ในการขับเคลื่อนประเทศสู่ความทันสมัย

จีนเน้นการปฏิรูปหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน มีทักษะและความรู้พื้นฐานในการแสวงหาความรู้ความสามารถเลือกคุณค่าในสิ่งที่ถูกต้อง จัดการศึกษาให้สนองต่อความต้องการของผู้เรียนในแต่ละท้องถิ่น เน้นการเชื่อมโยงโรงเรียนกับสังคมโดยบูรณาการวิชาต่างๆ ให้มีความเชื่อมโยงสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในสังคมสมัยใหม่ที่เป็นสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนจากการสอนตามหนังสือ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาความรู้อย่างหลากหลาย มีอิสระและกล้าแสดงออกมากขึ้น หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร คือ ศูนย์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาแบบเรียนและหลักสูตร (National Center for School Curriculum and Textbook Development) สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในการพัฒนาครูมุ่งเน้นการฝึกอบรมครูและพัฒนาความสนใจในการใช้หลักสูตรใหม่ ปรับระบบการบรรจุครูวิชาพื้นฐานเพื่อพัฒนาครูที่มีคุณภาพทางวิชาชีพ ส่งเสริมวิชาชีพครูและพัฒนาครูประจำการ โดยการจัดระบบการสอนและการวิจัยที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School - Based Research) และพัฒนาครูสู่ศตวรรษที่ 21

จุดเด่นคือ การพัฒนาการศึกษาให้ทันสมัย เป็นสังคมสมัยใหม่ที่เน้นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขณะเดียวกันก็เน้นการอนุรักษ์มรดกทางศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของชาติ

4. ประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์ การศึกษาของสิงคโปร์มีจุดมุ่งสู่ความเป็นผู้นำด้านการผลิตทรัพยากรมนุษย์เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21 ด้วยการสร้างคุณภาพทางการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ สร้างระบบการศึกษาที่เอื้ออำนวยให้นักเรียนทุกคนสามารถค้นพบปฏิภาณความสามารถของตนเอง ก้าวสู่การพัฒนาศักยภาพสูงสุด เกิดการฝึกฝนในการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้

สิงคโปร์ให้การศึกษในการเสริมสร้างความสมานฉันท์ของคนในชาติ ตลอดจนสร้างความตระหนักและความภาคภูมิใจในการเป็นสิงคโปร์ ไม่ว่าจะเชื้อชาติใด ด้วยการนำหลักสูตรการศึกษาเกี่ยวกับประเทศชาติ (National Education) และการกำหนดคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับชั้น มุ่งสู่การเป็นผู้มีศักยภาพในการเป็นผู้นำ

สิงคโปร์ให้ความสำคัญกับการปฏิรูปหลักสูตรการเรียนการสอนตามวิสัยทัศน์ “Thinking School Learning Nation” โดยเน้นความรู้ และทักษะด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงความรู้เชิงสหวิทยาการ (Multi-disciplinary) ทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมให้มีทั้งทักษะความรู้และทักษะชีวิต ในการวัดผลมีทั้งเกณฑ์วิชาการที่วัดการคิดวิเคราะห์และเกณฑ์อื่นๆ เช่น คุณธรรม การจัดทำหลักสูตรมีศูนย์วิจัยหลักสูตร (Center for Research in Pedagogy and Practice หรือ CRPP) ทำหน้าที่วิจัยหลักสูตรการเรียนการสอน พัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและพัฒนาครูสอน การฝึกอบรมและพัฒนาวิชาชีพครูมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ สถาบันการศึกษาแห่งชาติ (National Institute of Education : NIE)

ระบบการศึกษาของสิงคโปร์เป็นระบบการศึกษาที่มีความแข็งแกร่ง มีประสิทธิภาพ และมีการปรับตัวในลักษณะการมองไปข้างหน้าอยู่เสมอ กำหนดวิสัยทัศน์การศึกษา “Thinking School Learning Nation” ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์โดยการสร้างให้เด็กรุ่นใหม่ให้รู้จักแก้ปัญหาใหม่ๆ และสร้างโอกาสใหม่แก่นักศึกษาวัยเรียนของสิงคโปร์ มีโอกาสได้รับการศึกษาเล่าเรียนโดยเฉลี่ยกว่า 12 ปี ระบบการศึกษานับการพัฒนาตามศักยภาพความถนัดและความสนใจ ผู้ที่มุ่งสู่มหาวิทยาลัยจะต้องผ่านการศึกษาแบบเข้มข้นในวิทยาลัย (Junior College) ผู้ที่จะออกสู่ตลาดแรงงาน มีวิทยาลัยเทคนิคและโพลีเทคนิคที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนากำลังคนระดับกลางที่มีคุณภาพ เป็นผลทำให้อัตราการเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาเพิ่มสูงขึ้นทั้งสายสามัญและสายอาชีพทั้งในมหาวิทยาลัยและเทคนิควิชาชีพ ในปัจจุบันสิงคโปร์ได้ปรับปรุงระบบการศึกษาให้มีความยืดหยุ่นและหลากหลายมากขึ้น เพื่อมุ่งให้นักเรียนมีทางเลือกมากขึ้นและมุ่งพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม

จุดเด่นคือ การเสริมสร้างโรงเรียนนักคิด (Thinking School) เพื่อผลิตผู้นำที่มีความคิดใหม่ๆ สามารถแก้ปัญหาใหม่ๆ โดยใช้การศึกษาพัฒนาศักยภาพของประเทศเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจและความสมานฉันท์ของคนในชาติ

5. ประเทศมาเลเซีย รัฐบาลมาเลเซียให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นอย่างมาก โดยเชื่อว่าในอนาคตโลกจะเชื่อมถึงกันด้วยความทันสมัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว จะถูกชี้นำด้วยความเจริญทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังนั้น เพื่อให้ประเทศมีความเจริญเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว และเพื่อให้พลเมืองสามารถก้าวทันสมัยของโลกในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ มีการตั้งคณะกรรมการยกระดับมาตรฐานการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ส่งเสริมโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภาษาอังกฤษโดยในปี 2002 คณะรัฐมนตรีได้ประกาศให้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้ทันเหตุการณ์โลก ส่งเสริมโรงเรียนต้นแบบ (Smart School : SSP) โดยเน้นเนื้อหาวิชาหลัก ได้แก่ ภาษามลายู ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ส่งเสริมวิชาชีพในโรงเรียนมัธยมตอนปลาย โดยให้สามารถเลือกวิชาชีพตามความถนัด ความสนใจและให้มีการทดสอบประเมินความสามารถโดยใช้ระบบความสามารถเป็นพื้นฐาน ด้านการพัฒนาครู รัฐบาลได้ส่งเสริมให้เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาวิชาชีพให้ก้าวหน้าและมีการให้ทุนการศึกษาจนถึงระดับปริญญาเอก (โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) ส่งเสริมการพัฒนาครูโดยเน้นการยกระดับสถานภาพครูและการส่งเสริมให้กำลังใจครูที่มีผลงานดี

ระบบการศึกษา มาเลเซียเน้นคุณภาพระดับสากล จึงให้ความสำคัญกับเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ เพื่อให้พลเมืองสามารถก้าวทันความทันสมัยของโลกในอนาคต ระบบการศึกษามีความยืดหยุ่น หลากหลายและมีทางเลือก เปิดโอกาสในการพัฒนาความสามารถพิเศษของแต่ละบุคคล เน้นการผลิตกำลังคนให้มีความรู้พื้นฐาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีทักษะการคิดและการผลิตกำลังคนให้มีความรู้พื้นฐาน และการผลิตกำลังคนในระดับกลางให้มีคุณภาพ

จุดเด่นคือ การเสริมสร้างโรงเรียนต้นแบบ ให้เป็นโรงเรียนที่มีความก้าวหน้าทันสมัย เน้นเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ เพื่อก้าวสู่ความเป็นนานาชาติ ในขณะเดียวกันก็มุ่งพัฒนาพลเมืองให้มีความรักชาติและดำรงรักษาเอกลักษณ์ของชาติ

จากแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นคุณภาพของประเทศที่ประสบผลสำเร็จในการจัดการศึกษาดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า แต่ละประเทศต่างมุ่งเน้นพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ทั้งนี้ พบว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า รวมทั้งเสริมสร้างขีดความสามารถของประเทศในการแข่งขันระดับนานาชาติ นอกจากนี้ยังให้ความสนใจกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ



พัฒนาระบบการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถทำคุณประโยชน์ให้กับการศึกษาได้เป็นอย่างดี และสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การผลิต การเข้าถึง การแพร่กระจายความรู้ให้แก่เด็ก เยาวชน และประชาชนได้ เรียนรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้สามารถพัฒนาประเทศให้เป็นไปตามเป้าหมายดังกล่าวได้

ในขณะเดียวกัน หากพิจารณาดัชนีการพัฒนามนุษย์ (Human Development Report : HDI) โดยดูข้อมูลจากสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (United Nations Development Program: UNDP) ปี 2011 ซึ่งพิจารณาเฉพาะดัชนีการศึกษา (Education Index) ที่คำนวณจากอัตราการรู้หนังสือของผู้ใหญ่ และสัดส่วนของเด็กวัยเรียนที่ได้รับการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา และได้มีการแบ่งกลุ่มและจัดอันดับจากทั้งหมด 187 ประเทศ แต่จะเปรียบเทียบเฉพาะสมาชิกอาเซียน 10 ประเทศ ซึ่งปรากฏว่ากลุ่มประเทศที่มีการพัฒนามนุษย์ระดับสูงมาก ได้แก่ สิงคโปร์ (อันดับที่ 26) และบรูไน (อันดับที่ 33) กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนามนุษย์ระดับสูง ได้แก่ มาเลเซีย (อันดับที่ 61) กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนามนุษย์ระดับปานกลาง ได้แก่ ประเทศไทย (อันดับที่ 103) ฟิลิปปินส์ (อันดับที่ 112) อินโดนีเซีย (อันดับที่ 124) เวียดนาม (อันดับที่ 128) สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (อันดับที่ 138) และกัมพูชา (อันดับที่ 139) กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนามนุษย์ในระดับต่ำ ได้แก่ พม่า (อันดับที่ 149)

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าประเทศอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ มีความแตกต่างทางการศึกษาค่อนข้างมาก จึงเป็นเรื่องยากที่จะแข่งขันกันได้อย่างเป็นธรรม อีกทั้งยังมีปัญหาเรื่องการยอมรับในคุณภาพการศึกษาของประเทศที่มีอันดับการพัฒนามนุษย์ที่ต่ำกว่า ประเด็นที่น่าสนใจคือประเทศที่เป็นผู้นำด้านการศึกษาอย่างสิงคโปร์ มีนโยบายอะไรที่ทำให้บุคลากรของประเทศมีคุณภาพ ทั้งนี้ ผู้วิจัยให้ความสนใจศึกษาและวิเคราะห์ในประเด็นของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษาของกลุ่มประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียน เนื่องจากสอดคล้องและตรงประเด็นกับการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ดังนี้

### 1.3.2 สถานะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษามหาภาค

#### ประชาคมอาเซียน

คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยโครงการรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (The Southeast Asian Ministers of Education Organization : SEAMEO) ได้มีการสำรวจสถานะของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษาของกลุ่มประเทศสมาชิกซึ่งประกอบด้วยประเทศ บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ประเทศไทย และเวียดนาม โดยจัดทำเป็นกรณีศึกษาและแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) มีการวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ 10 มิติ ซึ่งประกอบด้วย 1) การกำหนดวิสัยทัศน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษาของชาติ (National ICT in education vision) 2) การกำหนดนโยบายและวางแผน

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษาแห่งชาติ (National ICT in education plans and policies) 3) การสนับสนุนนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและนโยบายด้านการศึกษา (Complementary national ICT and education policies) 4) โครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน (ICT infrastructures and resources in schools) 5) การพัฒนาอย่างมืออาชีพสำหรับครูและผู้บริหารของโรงเรียน (Professional development for teachers and school leaders) มีการเตรียมตัวครูและผู้บริหารโรงเรียนในการรับความคิดใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีการยอมรับการเปลี่ยนแปลง 6) การมีส่วนร่วมของสังคมและชุมชน (community and partnership) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเปิดโอกาสการเรียนรู้ของนักเรียนนอกเหนือจากความรู้ในห้องเรียน มีการเชื่อมต่อระหว่างสังคมในโรงเรียนและสังคมภายนอกโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียน มีการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนในชุมชน 7) การกำหนดหลักสูตรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในหลักสูตรการศึกษาของชาติ (ICT in the national curriculum) 8) หลักสูตรการเรียนการสอน (Teaching and learning pedagogies) มีการสนับสนุนให้นักเรียนมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 9) การประเมินใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Assessment) มีการออกแบบการประเมินโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาหลักสูตรของกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน 10) การประเมินผลและการวิจัย (Evaluation and research) มีการติดตาม ประเมินผลและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาที่มีผลสำเร็จหรือไม่อย่างไร

ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สถานะของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระบบการศึกษาของแต่ละประเทศในแต่ละมิติว่ามีการพัฒนาอยู่ในขั้นตอนใด ให้มีมาตรฐานเดียวกัน การวิจัยนี้ใช้โมเดลขององค์การ UNESCO (UNESCO's Model : Stages of ICT Development in Education) ซึ่งแบ่งระดับของการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารออกเป็น 4 ระดับคือ

ระดับที่ 1 ขั้นเริ่มต้น (Emerging stage) คือ ริเริ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระบบการศึกษา โดยผู้บริหาร ครูและนักเรียน เริ่มตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในระดับขั้นพื้นฐาน

ระดับที่ 2 ขั้นประยุกต์ (Applying stage) คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในระบบการศึกษา โดยผู้บริหาร ครู และนักเรียน ได้เรียนรู้ที่จะใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเริ่มใช้ประโยชน์ในการบริหารและในหลักสูตร

ระดับที่ 3 ขั้นการแพร่กระจาย (Infusing stage) คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในระบบการศึกษาโดยผู้บริหาร ครู และผู้เรียน มีความเข้าใจว่าจะใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างไร และควรจะใช้เมื่อใด เพื่อที่จะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนได้

ระดับที่ 4 ขั้นปรับโฉมใหม่ (Transforming stage) คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในระบบการศึกษา โดยผู้บริหาร ครู และผู้เรียนมีการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสร้างนวัตกรรมในการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนสอนยุคใหม่

ผลการสำรวจและประเมินสถานะของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระบบการศึกษาของประเทศสมาชิก SEAMEO ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลสำรวจและประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ICT In Education Dimensions	Emerging	Applying	Infusing	Transforming
1. การกำหนดวิสัยทัศน์ของ ICT ด้านการศึกษาของชาติ (National ICT in education vision)	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	กัมพูชา พม่า	บรูไน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ประเทศไทย เวียดนาม (กำลังพัฒนา ไปสู่ Transforming)	มาเลเซีย สิงคโปร์
2. การกำหนดนโยบายและวางแผน ICT ด้านการศึกษาของชาติ (National ICT in education plans)	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	กัมพูชา พม่า	อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ประเทศไทย	บรูไน มาเลเซีย สิงคโปร์ เวียดนาม
3. การสนับสนุนเรื่องนโยบายด้าน ICT ของชาติและนโยบายด้านการศึกษา (Complementary national ICT education policies)	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	กัมพูชา พม่า	อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ประเทศไทย	บรูไน มาเลเซีย สิงคโปร์ เวียดนาม

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ICT In Education Dimensions	Emerging	Applying	Infusing	Transforming
4. โครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรต่างๆ ด้าน ICT ในโรงเรียน (ICT infrastructure resources in schools)	กัมพูชา ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	กัมพูชา พม่า อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ พม่า	มาเลเซีย ประเทศไทย เวียดนาม	บรูไน มาเลเซีย สิงคโปร์ เวียดนาม
5. การพัฒนาอย่างมืออาชีพสำหรับครูและผู้บริหารของโรงเรียน (Professional development for teachers school leaders)	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	พม่า	ประเทศไทย เวียดนาม (กำลังจะพัฒนาไปสู่ Transforming)	มาเลเซีย สิงคโปร์
6. การมีส่วนร่วมของสังคมและชุมชน (community and partnership)	สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย พม่า	ฟิลิปปินส์ ประเทศไทย เวียดนาม	มาเลเซีย สิงคโปร์
7. การกำหนด ICT ในหลักสูตรการศึกษาของชาติ (ICT in the national curriculum)	กัมพูชา สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	อินโดนีเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ ประเทศไทย	บรูไน (กำลังพัฒนาไปสู่ ระดับ Transforming ) เวียดนาม	
8. หลักสูตรการเรียนการสอน (Teaching and learning pedagogies )	กัมพูชา พม่า อินโดนีเซีย สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว	กัมพูชา อินโดนีเซีย มาเลเซีย พม่า ประเทศไทย เวียดนาม	บรูไน (กำลังพัฒนาไปสู่ ระดับ Transforming ) อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนาม	มาเลเซีย สิงคโปร์ เวียดนาม

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ICT In Education Dimensions	Emerging	Applying	Infusing	Transforming
9. การประเมินใช้ ICT (assessment)	กัมพูชา อินโดนีเซีย พม่า ลาว ฟิลิปปินส์	ประเทศไทย เวียดนาม	บรูไน มาเลเซีย สิงคโปร์	
10. การประเมินผลและการวิจัย (evaluation and research)	กัมพูชา อินโดนีเซีย พม่า ลาว ฟิลิปปินส์	เวียดนาม	บรูไน ประเทศไทย	มาเลเซีย สิงคโปร์

ที่มา: Report: Status of ICT Integration in Education in Southeast Asian Countries  
by SEAMEO

จากตารางที่ 2.1 จะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศมีการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษาแตกต่างกันมาก บางประเทศมีการพัฒนาถึงขั้นปรับโฉมใหม่ ในขณะที่บางประเทศเพิ่งอยู่ในขั้นเริ่มต้น และด้วยความแตกต่างดังกล่าว ทำให้สามารถแบ่งระดับการพัฒนาของประเทศออกได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

ประเทศกลุ่มที่ 1 : สถานภาพการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ที่อยู่ในระดับขั้นแพร่กระจาย และขั้นปรับโฉม ในเกือบทุกมิติของการวิเคราะห์ ประกอบด้วย บรูไน มาเลเซีย และสิงคโปร์ เพราะมีการวางแผนและนโยบายในระดับประเทศเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทุกห้องเรียน (ยกเว้นโรงเรียนในพื้นที่ห่างไกลของมาเลเซีย) โดยมีการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งมีอัตราส่วนของคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนนักเรียนแต่ละคนค่อนข้างสูง ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงได้ทุกโรงเรียน มีการใช้ระบบการศึกษาแบบออนไลน์มากขึ้นและความแตกต่างในกลุ่มนี้ คือ มาเลเซียและ สิงคโปร์ จะมีความก้าวหน้ากว่าประเทศบรูไนโดยเฉพาะในมิติเรื่องหลักสูตรการเรียนการสอน และการมีส่วนร่วมของสังคมและชุมชน

ประเทศกลุ่มที่ 2 : สถานภาพการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่วนใหญ่จะอยู่ในขั้นแพร่กระจายในเกือบทุกมิติ ประกอบด้วย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ประเทศไทย และเวียดนาม เพราะมีการพัฒนาแผนงานและนโยบายทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา แต่อย่างไรก็ตามยังถือว่ามีช่องว่างการพัฒนาระหว่างเขตเมืองและชนบทให้การพัฒนาในบางมิติอยู่ในขั้นตอนการประยุกต์หรืออาจอยู่ในขั้นเริ่มต้นเท่านั้นเอง เช่น การพัฒนาใน

มิติหลักสูตรการเรียนการสอนของอินโดนีเซีย มีตั้งแต่ระดับชั้นเริ่มต้นในจังหวัดที่อยู่ห่างไกลความเจริญไปจนถึงชั้นแพร่กระจายในจังหวัดที่มีความเจริญมากขึ้น หรือในประเทศเวียดนามจะมีตั้งแต่ระดับการพัฒนาในขั้นยุคถัดไปจนถึงระดับขั้นปรับโฉมใหม่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าประเทศไทยและเวียดนาม มีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มากกว่าประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์

กลุ่มประเทศที่ 3 : สถานภาพการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเกือบทั้งหมดจะอยู่ในขั้นเริ่มต้นในทุกมิติ ประกอบด้วย กัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และพม่า เพราะเริ่มการพัฒนาแผนและนโยบายทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา และเริ่มมีโครงการเพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ แม้ว่าจะเป็นเพียงโครงการขนาดเล็กก็ตาม และประเด็นที่สำคัญของประเทศในกลุ่มนี้ คือ การเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานฮาร์ดแวร์ จะเห็นว่ากัมพูชาและพม่า มีการกำหนดวิสัยทัศน์ การวางแผน และนโยบาย สำหรับเรื่องโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในโรงเรียนมีความก้าวหน้ากว่า เพราะอยู่ในขั้นยุคถัดขณะที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวอยู่ในขั้นเริ่มต้น

จากการศึกษาผลการเปรียบเทียบการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้ง 10 ประเทศ ได้นำไปสู่ประเด็นที่ควรพิจารณาดังนี้ 1) การพัฒนาในมิติต่างๆ ทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับกำหนดยุทธศาสตร์และวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษาของชาติ ซึ่งหมายถึงการที่มีนโยบายในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้าไปใช้ในโรงเรียนอย่างเป็นไปได้และมีประสิทธิภาพ 2) การพัฒนาเจ้าหน้าที่ทุกๆ ระดับที่เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษา โดยเฉพาะการให้ความสำคัญต่อหลักสูตรในแง่มุมมองของการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาครู แต่ก็ยังขาดการพัฒนาให้แก่ผู้ที่กำหนดนโยบาย ผู้บริหารสถานศึกษา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ผู้สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนและการบริหารงาน ซึ่งบุคลากรเหล่านี้จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงผลที่จะได้รับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ว่าจะสามารถช่วยครูให้สอนได้ดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อผู้เรียนโดยตรง 3) การให้ความสำคัญต่อมิติการกำหนดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในหลักสูตรการศึกษาของชาติ และการประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งจะเห็นจากผลสำรวจที่ว่า แม้ประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จะมีการพัฒนาในเกือบทุกมิติอยู่ในขั้นแพร่กระจาย และขั้นตอนปรับโฉมใหม่ แต่ไม่มีประเทศใดที่พัฒนาทุกมิติดังกล่าวจนอยู่ในขั้นปรับโฉมใหม่เลย ซึ่งมีความสำคัญมากที่จะทำให้มั่นใจว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ถูกรวมเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน 4) ควรมีการแบ่งปันและถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด และบทเรียนที่ได้จากการเรียนรู้ ในกลุ่มสมาชิกของ SEAMEO และในกลุ่มโรงเรียนต่างๆ 5) ควรมีการช่วยเหลือประเทศในกลุ่ม 3 ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสารเพื่อการศึกษา โดยผ่านความช่วยเหลือจากประเทศที่มีการพัฒนาก้าวหน้ากว่า และ 6) ควรมีการวางแผนเพื่อการประเมินผล และมีการทำวิจัยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนและเข้าใจถึงสภาพการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในระบบการศึกษาของประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางและนโยบายด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยงานต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทย ดังนี้

#### 1.4 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการศึกษาในประเทศไทย

##### 1.4.1 กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สรุปได้ดังนี้

นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554 : 1 - 3) มีบทบาทที่สำคัญในระดับที่แตกต่างกันออกไป เริ่มจากฉบับแรก (IT 2000) เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2538 เพื่อเป็นการวางพื้นฐานให้กับการพัฒนาในช่วงที่สังคมไทยยังไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้ ส่วนนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฉบับที่ 2 (IT 2010) มีเป้าหมายการพัฒนาอยู่ระหว่าง พ.ศ. 2544-2553 โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่สังคมบนฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) หรือเศรษฐกิจบนฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาความรู้เพื่อสังคม การพัฒนาความรู้เพื่อเศรษฐกิจและการพัฒนาความรู้เพื่อปฏิรูปภาครัฐ และมีการวางแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกลยุทธ์หลักของการพัฒนาประเทศด้วยไอซีที ทั้ง 5 กลุ่ม ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาครัฐ (e-Government) เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการพาณิชย์ (e-Commerce) เทคโนโลยีสารสนเทศด้านอุตสาหกรรม (e-Industry) เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา (e-Education) และเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสังคม (e-Society) สำหรับฉบับปัจจุบัน (IT 2020) ระยะเวลา พ.ศ. 2554-2563 ได้จัดทำขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิดเดิมจากฉบับที่ 2 ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญคือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญในการนำพาคนไทยสู่ความรู้และปัญญา นำพาเศรษฐกิจไทยสู่การเติบโตอย่างยั่งยืน และนำพาสังคมไทยสู่ความเสมอภาค

ทั้งนี้ จากการศึกษากรอบนโยบาย IT 2010 ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษาคือยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาทุนมนุษย์ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์ และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจรณ์ญาณและรู้เท่าทัน รวมถึงพัฒนาบุคลากรไอซีทีที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากล ซึ่งได้กำหนดมาตรการสำหรับการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554 : 25 - 26) มีดังนี้

1. สนับสนุนการแพร่กระจายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนไปยังห้องเรียนในทุกระดับ รวมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อให้เกิดการพัฒนาและการแพร่กระจายของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารราคาถูกลง

2. ให้มีการอบรมทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงการพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยควรให้ความรู้เกี่ยวกับโอกาสและทางเลือกของเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างหลากหลายด้วย

3. กำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น โดยให้มีสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงเรียนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดในหลักสูตร และให้มีหลักสูตรหรือเนื้อหาเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนทุกระดับ เพื่อปลูกฝังการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างพอเพียงและเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กและเยาวชน

4. ปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยให้เพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การดำรงชีวิต และการจ้างงานในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการ คือ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) การรอบรู้ เข้าถึงสามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information Literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)

5. กำหนดให้ทุกสถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic ICT Literacy) และความรู้ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน นักศึกษาก่อนจบการศึกษาตามหลักสูตร เพื่อให้นักเรียน/นักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา อุดมศึกษาทุกคนมีความรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาอังกฤษในระดับที่เป็นที่ยอมรับและสามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานสากล โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบในการกำหนดมาตรฐานความรู้และทักษะในด้านดังกล่าวที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน นักศึกษา เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน



1.4.2 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 เป็นกฎหมายว่าด้วยการศึกษาของชาติฉบับแรกของประเทศไทยมีสาระสำคัญที่ใช้เป็นหลักในการปฏิรูปการศึกษาของชาติทั้งในส่วนที่เป็นความมุ่งหมาย หลักการของการจัดการศึกษาสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา ระบบการศึกษา แนวทางการจัดการศึกษา การบริหารและการจัดการศึกษา มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษา ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553 : 37 - 38) ได้ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในหมวด 9 มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุ โทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่นๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้เปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีเป็นธรรม มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย มาตรา 68 ให้มีการระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและองค์กรประชาชนรวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อการพัฒนาคนและสังคมหลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิตการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง และ มาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนส่งเสริมและประสานการวิจัยและการพัฒนารวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิตและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

#### 1.4.3 นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในขณะที่เดียวกันก็คำนึงถึงประโยชน์และโทษ ที่อาจเกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาพัฒนาเป็นความรู้ในระดับที่สูงขึ้นรวมถึงรู้จักคิดวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจเกิดจากการใช้ที่ไม่เหมาะสมได้ด้วย ทั้งนี้ โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงและคุณธรรมนำความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและเป็นไปตามนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทยหรือ IT 2020 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 จึงสนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการอย่างกว้างขวางเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552 : 12)

กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาขั้น เพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษา และเพื่อเป็นการป้องกันภัยทางอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้เรียน ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและประชาชน ได้ใช้ประโยชน์และเข้าถึงบริหารได้จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามความเหมาะสม จึงมีนโยบายและมาตรฐานการส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาดำเนินการ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552 : 13)

##### 1. นโยบายส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ได้แก่

1) จัดให้มีระบบสารสนเทศ ข้อมูลข่าวสาร และระบบป้องกันภัยทางอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้การสอนและการบริหารจัดการ รวมทั้งประโยชน์เพื่อการเรียนรู้สำหรับชุมชน และประชาชนในท้องถิ่น 2) จัดให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและผู้เรียน ได้รับการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารจัดการอย่างสร้างสรรค์ และปลอดภัย พร้อมกับการปลูกฝังค่านิยมที่ดีงามในเรื่องคุณธรรมและจริยธรรม 3) ส่งเสริมการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อช่วยสอน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการเรียนรู้ จัดให้มีระบบป้องกันสื่อที่ไม่พึงประสงค์ที่เผยแพร่มาในระบบอินเทอร์เน็ตแก่ผู้เรียนและผู้สอน 4) ส่งเสริมและจัดให้มีการวิจัยและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้และการจัดทำศูนย์ข้อมูลเพื่อพัฒนาสถานศึกษาเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ 5) ประสานและจัดให้เกิดการมีส่วนร่วมระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดหา แบ่งปัน และการแลกเปลี่ยนทั้งทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ให้เพียงพอในการใช้ประโยชน์และในการจัดการเรียนการสอน

และ 6) ให้บริการทางวิชาการแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน ชุมชนเพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนในเมืองกับชนบท

2. มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา ได้แก่

1) ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ มีรายละเอียดดังนี้ (1) มีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะกลาง (3 - 5 ปี) และพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี (2) มีการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน (3) มีการส่งเสริมและประสานเครือข่ายจากชุมชน องค์กรภาครัฐ และเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน (4) มีระบบกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน และรายงานผลอย่างต่อเนื่องและ (5) มีระบบงานข้อมูล สารสนเทศที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (6) มีบุคลากรรับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยตรง

2) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน มีรายละเอียดดังนี้ (1) มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายในพื้นที่ในสถานศึกษา (2) มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้เพื่อการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอน (3) มีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับใช้ในสถานศึกษาที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (4) มีการจัดห้องเรียนที่หลากหลาย เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ/หรือห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และ (5) มีระบบการบำรุงรักษาและความมั่นคงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3) ด้านการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้ (1) มีหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนการสอนแต่ละสาระการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ และการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด (2) มีรูปแบบการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลาย (3) ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (4) ผู้สอนเป็นแบบอย่าง และสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยคำนึงถึงกฎหมาย คุณธรรมและจริยธรรม และ (5) มีระบบแนะแนวและให้คำปรึกษาทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียนและประชาชนผู้รับบริการ

4) ด้านกระบวนการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้ (1) ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในรูปแบบที่หลากหลาย ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และได้ทำกิจกรรมต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามความสนใจของผู้เรียน (2) ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้สามารถสร้างสรรค์และนำเสนอผลงานที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

และ (3) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด

5) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้ (1) มีเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน (2) มีระบบการจัดการแหล่งเรียนรู้ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ และ (3) มีการจัดรวบรวมสื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเป็นระบบจัดเป็นคลังแหล่งเรียนรู้ ศูนย์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ตามศักยภาพของการศึกษา

6) ด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน รายละเอียดดังนี้ (1) มีองค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชนให้ความร่วมมือและสนับสนุนสถานศึกษา (2) มีการให้บริการความรู้กับชุมชน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ และ (3) มีการประสานเครือข่ายชุมชน ท้องถิ่น รวมถึงองค์กรภาครัฐ และเอกชนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

จะเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการได้เห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาเช่นเดียวกับนโยบายของรัฐบาล และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ที่สนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้มีการใช้คอมพิวเตอร์พกพาในการเรียนการสอน

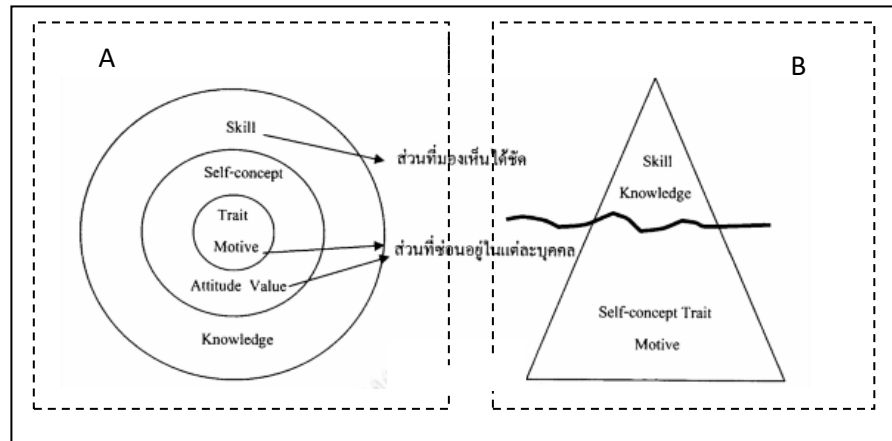
ดังนั้น สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการนำมาใช้ในกระบวนการศึกษา ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาแล้ว อีกทั้งความเจริญอย่างรวดเร็วทางด้านวิทยาการใหม่ๆ และสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้ถูกคิดค้นขึ้นมาใช้ในสังคมมากมาย ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวทางด้านหลักสูตรการเรียนการสอนของสถานศึกษา ทั้งนี้จากแนวนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาข้างต้น ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษา เป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพและตลอดชีพ

### 1.5 สมรรถนะครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ผลจากการศึกษาสาระจากเอกสาร (Content Analysis) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ (Competency) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อใช้ในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>DOE</sub> ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกับการวิจัยครั้งนี้ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

### 1.5.1 สมรรถนะ (Competency)

จากการสังเคราะห์หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ ผู้วิจัยอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบและแนวคิดการพัฒนาสมรรถนะได้ว่า สมรรถนะ เป็นบุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในของแต่ละคนซึ่งสามารถผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของสมรรถนะ

ที่มา : ประยุกต์จากแนวคิดของแมคเคลแลนด (McClelland, 1970

อ้างถึงใน สุภัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2549 : 10 - 13)

จากภาพที่ 2.3 ในส่วนของภาพ A คือองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการของสมรรถนะ ประกอบด้วย ทักษะ (Skills) หมายถึง สิ่งที่บุคคลกระทำได้ดีและฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้เฉพาะด้านของบุคคล เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร การสอน การบริหาร เป็นต้น มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Self-concept) หมายถึง เจตคติ (Attitudes) ค่านิยม (Value) และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) หมายถึง เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น เป็นคนที่ไว้วางใจได้ เป็นคนที่เอื้ออาทรต่อผู้อื่น เป็นต้น แรงจูงใจ (Motive) หมายถึง เป็นแรงขับหรือแรงจูงใจจากภายในที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมายของเขา เช่น บุคคลที่มุ่งผลสำเร็จ (Achievement orientation) จะตั้งเป้าหมายที่ท้าทายและพยายามทำงานให้สำเร็จเป้าหมายที่ตั้งไว้ เป็นต้น

ในส่วนของภาพ B เป็นการแบ่งองค์ประกอบของสมรรถนะตามความยากง่ายของการพัฒนาส่วนที่เป็นความรู้ และทักษะ นั้นถือว่าเป็นส่วนที่คนแต่ละคนสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ไม่ยาก ด้านการศึกษาค้นคว้าทำให้เกิดความรู้และการฝึกปฏิบัติทำให้เกิดทักษะ ซึ่งในส่วนนี้นักวิชาการบางท่านเรียกว่า “Hard skills” ในขณะที่ส่วนองค์ประกอบส่วนที่เหลือคือ มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง ได้แก่ เจตคติ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง รวมทั้งบุคลิกลักษณะประจำตัวของ

แต่ละบุคคล และแรงจูงใจเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ยาก เพราะเป็นสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในตัวบุคคล ในส่วนนี้ นักวิชาการบางท่านเรียกว่า “Soft skills” เช่น ภาวะผู้นำ (Leadership) ความอดทนต่อความกดดัน (Stress tolerance) เป็นต้น (สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2549 : 14)

จากการวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะที่หลากหลายของนักวิชาการต่างๆ พบว่า หลายท่านมักจะนำแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะของแมคเคิลแลนด์ (McClelland, 1970 อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2549 : 10 - 13) มาเป็นแนวทางในการกำหนด “นิยาม” ของสมรรถนะเช่นกัน แต่จะรวมส่วนที่เป็นอัตลักษณ์ส่วนตัว คุณลักษณะประจำตัวของบุคคล และแรงจูงใจ ไว้ด้วยกัน และเรียกทั้งหมดนี้ว่า “คุณลักษณะ” ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของแมคเคิลแลนด์ มาใช้เป็นการรอบในการสังเคราะห์และพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>Done</sub> ในครั้งนี้

### 1.5.2 สมรรถนะครู

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการ และจากการวิเคราะห์สมรรถนะดังกล่าว ผู้วิจัยพบประเด็นที่สำคัญที่นำมาเป็นกรอบในการพัฒนาสมรรถนะในครั้งนี้ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1.5.2.1 มาตรฐานวิชาชีพครู จากการวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพครู พบว่า สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้มีดังนี้

1) สมรรถนะที่เกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and learning management) หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้อย่างสอดคล้องและเป็นระบบ จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ดังนี้ 1) การสร้างและพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและท้องถิ่น 2) ความรู้ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ 3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4) การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หากวิเคราะห์สมรรถนะดังกล่าว จะถือว่าเป็นสมรรถนะที่อาจกล่าวได้ว่า เป็นตัวตนของครูเพื่อวิชาชีพครู หากดูตัวบ่งชี้ พบว่า แต่ละตัวบ่งชี้ล้วนต้องได้รับการขัดเกลา การฝึกอบรม จากกระบวนการฝึกหัดครู สมรรถนะเหล่านี้ไม่สามารถเกิดขึ้นเองได้ ดังนั้น การเป็นครูที่ดี ไม่ใช่ว่าใครๆ ก็เป็นได้ และควรคัดเลือกผู้มีระดับสติปัญญาดีขึ้นไป ดังที่ประเทศฟินแลนด์ ประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษาระดับโลกมาแล้ว

2) สมรรถนะที่เกี่ยวกับภาวะผู้นำครู (Teacher leadership) จากการวิเคราะห์พบว่า หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์ส่วนบุคคลและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนโดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ดังนี้ 1) วุฒิภาวะความเป็นผู้ใหญ่ที่เหมาะสมกับความเป็นครู 2) การสนทนาอย่างสร้างสรรค์ 3) การเป็นบุคคลแห่งการเปลี่ยนแปลง 4) การปฏิบัติงานอย่างไตร่ตรอง และ 5) การมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน หากวิเคราะห์สมรรถนะนี้ ถือว่าเป็นสมรรถนะที่จะช่วยทำให้การปฏิบัติหน้าที่เป็นไปด้วยความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาตนเองจากการนำประสบการณ์จากการทำงานมาพิจารณาให้รอบคอบว่ามีจุดบกพร่องหรือไม่อย่างไร เพื่อจะได้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาตนเองต่อไป นอกจากนี้ยังให้การยอมรับนำข้อมูลจากภายนอกมาเป็นฐานไตร่ตรองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ที่ต้องการพัฒนาครูคอมพิวเตอร์ให้มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ศตวรรษที่ 21

1.5.2.2 สมรรถนะตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2549 : 12 - 16) ทั้งนี้ การวิเคราะห์สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ มีมาตรฐานความรู้ที่เกี่ยวข้องดังนี้ 1) ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู ได้แก่ สมรรถนะที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน 2) การจัดการเรียนรู้ ได้แก่ สมรรถนะการใช้และการผลิตสื่อและการพัฒนานวัตกรรมในการเรียนรู้ 3) การบริหารจัดการในห้องเรียน ได้แก่ สมรรถนะการมีภาวะผู้นำ และสมรรถนะการนำนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ในการบริหารจัดการ 4) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้แก่ (1) แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ (2) เทคโนโลยีและสารสนเทศ (3) การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ (4) แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ และ (5) การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม

1.5.2.3 สมรรถนะในโมเดลสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา (Teacher and educational personnel competency model : NIDTEP Thailand) ของสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) (2552 : 9 - 23) จากการวิเคราะห์สมรรถนะดังกล่าว พบว่า สมรรถนะที่สอดคล้องกับประเด็นในการวิจัยครั้งนี้ คือสมรรถนะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง ความสามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ สร้าง พัฒนา และเลือก นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งกำกับ ติดตาม ประเมินผล เพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีระดับสมรรถนะ และพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ ระดับสมรรถนะที่ 1 การเรียนรู้ (Learning) ประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1) จำแนกสื่อ สารสนเทศ จัดการเรียนรู้ เหมาะสมตามธรรมชาติผู้เรียน 2) พยายามนำเทคโนโลยี นวัตกรรม จัดการเรียนรู้ในงานที่

รับผิดชอบได้ถูกต้อง 3) ใช้เทคโนโลยีจัดการเรียนรู้ ได้ด้วยตนเองในงานที่รับมอบหมาย หรือตามแนวทางที่กำหนด ระดับสมรรถนะที่ 2 การปรับใช้ (Adopting) ประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1) วางแผนการใช้เทคโนโลยีจัดการเรียนรู้โดยไม่ต้องแนะนำ 2) ร่วมมือกับทีมงานหรือกลุ่มงานใช้เทคโนโลยี สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ใช้เทคโนโลยีแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ในงานของตนหรือกลุ่มงาน ระดับสมรรถนะที่ 3 การปฏิบัติได้ (Performing) ประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1) บูรณาการ นวัตกรรม และเทคโนโลยีเพื่อจัดการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย 2) แนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้ การใช้เทคโนโลยีจัดการเรียนรู้กับผู้อื่นอยู่เสมอ 3) นำผลการใช้เทคโนโลยีมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ระดับสมรรถนะที่ 4 การนำ (Leading) ประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1) ประเมิน ตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม 2) เชี่ยวชาญการใช้นวัตกรรม และเทคโนโลยีจัดการเรียนรู้จนเป็นที่ยอมรับ 3) สร้างผลและหรือเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยี เพื่อจัดการเรียนรู้และเป็นแบบอย่างที่ดี

### 1.5.3 สมรรถนะครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากการวิเคราะห์สมรรถนะและบทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของทั้งประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่า ประเทศต่างๆ จะกำหนดสมรรถนะครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างชัดเจน โดยการกำหนดสมรรถนะครูที่เหมือนกันคือ 1) ครูต้องมีทักษะความชำนาญ ความเข้าใจด้านเนื้อหาและกระบวนการโดยสามารถบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ได้ 2) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และ 3) สามารถพัฒนาตนเองได้ให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เนื่องจากโรงเรียนในแต่ละประเทศมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การใช้หลักสูตรการเรียนการสอนและนโยบายทางด้านจัดการศึกษาที่แตกต่างกันจึงส่งผลให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกัน ซึ่งจากการที่แต่ละประเทศได้ประยุกต์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อการกำหนดสมรรถนะครูด้วยเช่นเดียวกัน

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบมาจำแนกเป็นองค์ประกอบย่อย รายละเอียดต่างๆ สรุปได้ดังตารางที่ 2.2



## ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบของสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

องค์ประกอบสมรรถนะ	องค์ประกอบย่อย
1. ความรู้ (Knowledge)	1. ด้านความรู้ทางภาษาทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษและภาษาที่ใช้กับคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยี
	2. ความรู้และทักษะทางภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารและแสวงหาความรู้
	3. ความรู้และทักษะในการใช้โปรแกรมสนทนาผ่านเครือข่าย
	4. ความรู้ในการติดต่อสื่อสารทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
	5. ความรู้เกี่ยวกับข่าวสารทางเทคโนโลยีต่างๆ
	6. ความรู้ในการประยุกต์เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน
	7. ความรู้ในการผลิตหลักสูตรโดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอน
	8. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความหมายและคุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศ
	9. องค์ประกอบและบทบาทของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศสู่ผู้เรียน
	10. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหา
	11. ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
	12. การใช้อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
	13. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมประมวลคำ (MS-Word)
	14. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการทำตารางคำนวณ (MS-Excel)
	15. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมเพื่อการนำเสนอ (MS-PowerPoint)
	16. การสืบค้นข้อมูลอินเทอร์เน็ต
	17. การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)
2. ทักษะ/ความสามารถ (Skill)	18. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างกราฟ 2 มิติ 3 มิติ มีการใช้สีเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองต่าง ๆ เช่น โปรแกรมกราฟเมตริก เป็นต้น และโปรแกรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น โปรแกรมสกายชาร์ต โปรแกรมมัลติมีเดียโลกิก
	19. ความรู้เกี่ยวกับซีเอไอ (Computer Assisted Instruction) และดับบีวีไอ (Web Based Instruction) ได้แก่ มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้พัฒนาซีเอไอ และ ดับบีวีไอ การใช้งานซีเอไอ การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบซีเอไอและดับบีวีไอ
	1. ทักษะปฏิบัติด้านภาษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
	2. ทักษะปฏิบัติด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์การจัดการเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ ใช้อุปกรณ์บันทึกข้อมูลต่างๆ
	3. ทักษะปฏิบัติด้านการใช้ ได้แก่ โปรแกรมประมวลคำ (MS-Word) โปรแกรมการทำตารางคำนวณ (MS-Excel) โปรแกรมเพื่อการนำเสนอ (MS-PowerPoint) และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)
6. ทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ากับเนื้อหาวิชาที่สอนได้	4. ทักษะปฏิบัติด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับหลักสูตร เนื้อหา และวัตถุประสงค์ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้มัลติมีเดียประกอบการสอน การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมในการติดต่อสื่อสาร
	5. ทักษะในการหาความรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
	6. ทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ากับเนื้อหาวิชาที่สอนได้

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

องค์ประกอบสมรรถนะ	องค์ประกอบย่อย
	7. มีทักษะในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา และการประเมินผล
	8. ทักษะการสร้างสิ่งประดิษฐ์โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
	9. ทักษะในการดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์
3. เจตคติ (Attitudes)	1. ครูเห็นประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีต่างๆ
	2. สนใจพัฒนาความรู้ ทักษะ มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง
	3. มีความมุ่งมั่นในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน
	4. มีวินัยในตนเองและเคารพกฎเกณฑ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา
	5. เคารพกฎเกณฑ์ รับผิดชอบต่อข้อมูลที่นำมาใช้ และการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ต่างๆ
	6. มีความตระหนักถึงการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไปในทิศทางที่ถูกต้อง ไม่ขัดต่อศีลธรรมและกฎหมาย
	7. เห็นประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต
	8. สนใจติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
	9. พยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ต้องการสร้างสื่อการสอนใหม่ๆ
	10. ควรพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เป็นผู้ที่มีความขยัน กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ พร้อมทั้งจะแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กับบุคคลอื่นทั่วไป เป็นผู้ที่มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ไอซีที
	11. การมีจิตสาธารณะในการให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากตารางที่ 2.2 จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Competency) จากทัศนะของนักการศึกษา นักวิชาการ และงานวิจัยทั้งต่างประเทศและประเทศไทย ได้แก่ ความรู้ ทักษะ/ความสามารถ และเจตคติ ทั้งนี้ ในงานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยจึงศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อสังเคราะห์และเชื่อมโยงสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1.5.4 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า กรอบความคิดเชิงมนทัศน์สำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีในปัจจุบันมาจากองค์กรต่างๆ อาทิ ภาควิชาเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ห้องวิจัยการศึกษาเขตภาคกลางตอนเหนือ (NCREL) กลุ่มเมทีริ (Metiri Group) องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) เป็นต้น ซึ่งองค์กรเหล่านี้ต้องการพัฒนาคุณภาพประชากรในประเทศเพื่อยกระดับขีดความสามารถของประเทศกับนานาชาติและ

ต้องการให้ประชากรนั้นมีคุณภาพและศักยภาพในสังคม สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ อย่างรวดเร็ว

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยใช้กรอบความคิดของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st century skills, 2006) ที่มีชื่อย่อว่า เครือข่าย P21 และตัวแบบของกลุ่มเมทิริ (Metiri Group) (Burkhardt and others, 2003 อ้างถึงใน อุดุลย์ วังศรีคุณ, 2557 : 6) เป็นฐานในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ เนื่องจากทั้งสององค์กรได้พัฒนากรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้านความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต เป็นที่ยอมรับในการสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Model of 21st century outcomes and support systems) อย่างกว้างขวาง เนื่องด้วยเป็นกรอบแนวคิดที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน (Student outcomes) ทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก (Core subjects) และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในหลากหลายด้าน

สำหรับประเทศไทยก็มีความตื่นตัวในการเตรียมเยาวชนในยุคศตวรรษที่ 21 เช่นกัน ดังจะเห็นได้จากการหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน กรอบความคิดของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และตัวแบบของกลุ่มเมทิริ เพื่อกำหนดกรอบการเรียนรู้ยุคสังคมนำแห่งการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังแสดงในภาพที่ 2.4

<b>กรอบการเรียนรู้ยุคสังคมนำการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21</b>
การเสริมสร้างองค์ความรู้ (Content Knowledge) ทักษะเฉพาะทาง (Specific Skill) ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Expertise) และสมรรถนะของการรู้เท่าทัน (Literacy)



ความสัมพันธ์ของสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 กับกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21

สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	กรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21			
	ตัวแบบของภาคีเครือข่ายเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21 <sup>st</sup> Century Skill, 2007)		ตัวแบบของกลุ่มเมทริ (METITI GROUP, 2003)	
	ทักษะหลัก	ทักษะย่อย	ทักษะหลัก	ทักษะย่อย
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skill)	1. การสื่อสาร และความร่วมมือ 2. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3. การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา	1. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication) 2. การคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ (Inventive Thinking)	1. ความสามารถในการปรับตัว 2. การจัดการความซับซ้อน และความสามารถในการขึ้นนำตนเอง 3. ความอยากรู้ 4. ความคิดสร้างสรรค์และความกล้าเสี่ยง 5. การคิดระดับสูงและการใช้เหตุผล 6. การทำงานเป็นทีม
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	2. ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skill)	1. การรู้สารสนเทศ 2. การรู้สื่อ 3. การรู้ไอซีที	3. การเพิ่มผลผลิตในระดับสูง (High Productivity)	1. การจัดลำดับความสำคัญ 2. การวางแผนและการจัดกลุ่มเพื่อมุ่งผลสัมฤทธิ์ 3. การใช้เครื่องมือจริงอย่างมีประสิทธิภาพ 4. ความสามารถในการสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพและเหมาะสม
5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	3. ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills)		4. ความรับผิดชอบต่องานของตนเอง ต่อสังคมและชุมชน ความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง การสื่อสาร และการโต้ตอบ	
สาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ (กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้)	วิชาแกนและสาระสำคัญในศตวรรษที่ 21 (กำหนดไว้เป็นองค์ประกอบในกรอบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21)		เน้นเนื้อหาความรู้ตามบริบท ความรู้พื้นฐานในยุคดิจิทัล (Digital-Age Literacy)	1. ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ 2. เศรษฐศาสตร์เทคโนโลยี 3. เชิงทักษะ และข้อมูล 4. พหุวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลก

ภาพที่ 2.4 กรอบการเรียนรู้ยุคสังคมนำการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

จากภาพที่ 2.4 หากพิจารณาทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี โดยเฉพาะ จะเห็นว่ามีองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้ 1) ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ (Information literacy) ประกอบด้วย (1) การเข้าถึงและการประเมินสารสนเทศ (Access and evaluate information) โดยการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล และการประเมินสารสนเทศได้อย่างมีวิจารณ์ญาณตามสมรรถนะที่เกิดขึ้น (2) การใช้และการจัดการสารสนเทศ (Use and manage information) โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้สารสนเทศอย่างสร้างสรรค์และตรงกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น มีการจัดการกับสารสนเทศได้อย่างต่อเนื่อง จากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่มากมายหลากหลาย และมีความรู้พื้นฐานที่จะประยุกต์ใช้สารสนเทศตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีปัจจัยเสริมอยู่รอบด้าน 2) ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ (Media literacy) ประกอบด้วย (1) ความสามารถในการวิเคราะห์สื่อ (Analyze media) โดยเข้าใจวิธีการใช้และการผลิตสื่อเพื่อให้ตรงกับเป้าประสงค์ที่กำหนด สามารถใช้สื่อเพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างของปัจเจกชน รู้คุณค่าและสร้างจุดเน้น รู้ถึงอิทธิพลของสื่อที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคสื่อ และมีความรู้พื้นฐานที่จะประยุกต์ใช้สื่อได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีปัจจัยเสริมอยู่รอบด้าน (2) ความสามารถในการผลิตสื่อสร้างสรรค์ (Create media products) โดยมีความรู้ความเข้าใจต่อการใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมตามคุณลักษณะเฉพาะของตัวสื่อประเภทนั้นๆ และมีความรู้ความเข้าใจต่อการใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนองต่อความแตกต่างในเชิงวัฒนธรรมอย่างรอบด้าน 3) ความรู้พื้นฐานด้านไอซีที (ICT : Information communication and technology literacy) ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (Apply technology efficiency) โดยการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อการวิจัย การจัดการองค์กร การประเมินและการสื่อสารทางสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสื่อสารและการสร้างเครือข่าย รวมทั้งการเข้าถึงสื่อทางสังคมได้อย่างเหมาะสม และมีความรู้พื้นฐานในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีข้อมูลหลากหลายรอบด้าน

จากองค์ประกอบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกรอบการเรียนรู้ยุคสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยสรุปสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 แสดงได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ในการจัดการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21

สมรรถนะ	องค์ประกอบย่อย
ด้านสารสนเทศ (Information)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการเข้าถึงและใช้สารสนเทศ</li> <li>2. การมีวิจารณ์ญาณและรู้เท่าทันสารสนเทศ</li> <li>3. การมีคุณธรรมและจริยธรรมในการเข้าถึงและใช้สารสนเทศ</li> </ol>
ด้านไอซีที (ICT)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การใช้ภาษาที่ใช้กับคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยี</li> <li>2. การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>3. การใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์</li> <li>4. การใช้งานเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต</li> <li>5. การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์</li> </ol>
ด้านเทคโนโลยี (Technology)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้และประสบการณ์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนทักษะในศตวรรษที่ 21</li> <li>2. ความสามารถในการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน</li> </ol>

จากตารางที่ 2.3 แสดงให้เห็นว่า สมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย สมรรถนะด้านสารสนเทศ (Information) สมรรถนะด้านไอซีที (ICT) และสมรรถนะด้านเทคโนโลยี (Technology) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>DonE</sub> ในครั้งนี้

### 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ

#### การศึกษา

##### 1.6.1 งานวิจัยภายในประเทศ

ทัศนีย์ ฤกษ์สโมสร (2550) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาครูประจำการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการเรียนออนไลน์ เรื่อง ห้องเรียนเสมือน : การศึกษาเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของครูประจำการที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ห้องเรียนเสมือน โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ ขั้นตอนการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ครูประจำการในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 2 จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูประจำการสามารถพัฒนาความรู้และสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ เรื่องห้องเรียนเสมือน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องห้องเรียนเสมือน ของครูประจำการสูงกว่าก่อนเรียน 3) ครูประจำการมีความพึงพอใจมากที่สุดในทุกด้านของบทเรียนออนไลน์ เรื่องห้องเรียนเสมือน และ 4) ข้อเสนอแนะในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องห้องเรียนเสมือน คือเพื่อเว็บเพจหาคำตอบที่พบบ่อย (FAQ) และการสนทนาออนไลน์ (Chat) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและสนทนากับผู้เรียน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รายงานผลการศึกษาเบื้องต้นโครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ตามแนวนโยบายของรัฐบาล ระยะที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาตามแนวนโยบายของรัฐบาล โดยมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมของโรงเรียน ผู้บริหาร ครู นักเรียนและผู้ปกครอง เพื่อสร้างความเข้าใจและให้สามารถนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องไปใช้ประโยชน์และเพิ่มคุณค่าให้เกิดขึ้นจากการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมศักยภาพด้านการเรียนรู้ให้แก่เด็กนักเรียนในโรงเรียนนำร่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาสถานภาพ ปัญหาอุปสรรคและกระบวนการนำคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ในห้องเรียน โดยให้นักเรียนใช้แท็บเล็ตในรูปแบบ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง (One tablet per child) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ผลการศึกษาเบื้องต้น 1) การเตรียมความพร้อมด้านแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชันและสื่อเสริมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะและกระบวนการเรียนรู้สำหรับนักเรียนยังมีไม่มาก ส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษซึ่งเป็นอุปสรรคสำหรับการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น และ 2) การเตรียมความพร้อมด้านผู้บริหารและครู พบว่า ให้ความสนใจตื่นตัวและตั้งใจในการเรียนรู้และฝึกทักษะในระหว่างการอบรมเป็นอย่างดี และสามารถเรียนรู้ ใช้งานได้รวดเร็ว แม้มีระยะเวลาในการเข้ารับการอบรมเพียงช่วงสั้นๆ

อานันท์ สัทพิทักษ์เกียรติ และคณะ (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาการเรียนรู้โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (One laptop per child) โดยศึกษาโรงเรียนนำร่องในโครงการ 7 โรงเรียน เป็นโรงเรียนในเครือข่ายพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สรุประเด็นสำคัญจากงานวิจัย ดังนี้ 1) การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเพื่อการเรียนรู้ จะต่างจากการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนทุกๆ ไปมาก เนื่องจากนักเรียนมีเครื่องอยู่กับตัวตลอดเวลา สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาทั้งสำหรับการเรียนและการเล่นซึ่งครูและโรงเรียนต้องปรับกระบวนการเรียนการสอนของตนให้รองรับสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้น 2) เนื้อหาหลักสูตรการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน แม้ว่าทุกโรงเรียนมีการใช้แนวทางการเรียนรู้ตามทฤษฎีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ แต่ก็ยังถูกกำกับโดยหลักสูตรโรงเรียนยังคงถูกประเมินด้วยเกณฑ์ที่ใช้ระบบควบคุมคุณภาพ นักเรียนทุกคนยังคงต้องไปสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นแต่ละแห่งจึงมีการผสมผสานตามแนวคิดทั้งสองในรูปแบบของ

ตนเอง 3) ภัยอันตรายจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา งานวิจัยนี้พบว่าการจัดสภาพแวดล้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์พกพาเป็นกุญแจหลักในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่างๆ ซึ่งนักเรียนยังไม่มีวุฒิภาวะที่ดีพอแยกผิดถูกไม่ได้ จึงต้องมีผู้แนะนำที่ตินักเรียนก็จะใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ และ 4) ความเหมาะสมของการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์พกพากับสังคมแบบต่างๆ ของไทย พบว่า ในโรงเรียนเมืองขนาดใหญ่จะต้องอาศัยความเข้าใจและความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่าย เริ่มจากผู้บริหาร ครูและผู้ปกครอง ส่วนโรงเรียนในชนบทจะต้องอาศัยบุคลากรของโรงเรียนเข้ากับชุมชนได้ดีสามารถโน้มน้าวให้ชุมชนเห็นความสำคัญของการให้เด็กเข้ามามีส่วนร่วม

เดือนเพ็ญ แดงสีบตระกูล (2548) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ครูสังคมศึกษาส่วนใหญ่ มองเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและเคยได้รับการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แต่มีครูส่วนหนึ่งที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้แตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของเทคโนโลยี และเห็นว่ามีความจำเป็นต่อการจัดกิจกรรมต่อการสอนของนักเรียน ลักษณะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ครูสังคมศึกษา ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูลและจัดกิจกรรมในชั้นตอนการสอน แต่ไม่ได้ใช้ครบทุกขั้นตอนของการสอนไม่ว่าประเภทใดๆ และครูสังคมศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการในการใช้งานคอมพิวเตอร์ในโปรแกรมต่างๆ รวมทั้งทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ โดยต้องการให้มีการจัดอบรมความรู้ การแนะนำเว็บไซต์ และจัดการซื้อ ยืม และการแลกเปลี่ยนทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ ระหว่างโรงเรียน

ทัศนวรรณ ยางกลาง (2548) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน นักเรียนโรงเรียนในฝันในจังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษา แบ่งตามผู้ใช้ได้ 3 ส่วนดังนี้ 1) ผู้บริหารมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลมากที่สุด และมีปัญหาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเรื่องการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นปัจจุบันและอยู่ในสภาพพร้อมใช้ ผู้บริหารส่วนใหญ่มีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2) ครูผู้สอนมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft word) ในการจัดการเรียนการสอน และมีปัญหาเรื่องการใช้โปรแกรมตกแต่งภาพและกราฟิก ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความต้องการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ 3) นักเรียนมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่วนมากใช้การสื่อสารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะมีปัญหาการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) และมีความต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์



### 1.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เทอร์บาน (Turban, 2005) ศึกษาเรื่อง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในระบบการศึกษา พบว่า การจัดระบบฐานข้อมูลซึ่งเป็นรากฐานในการพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การวางแผนระบบข้อมูล เริ่มตั้งแต่การกำหนดยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นแผนที่กล่าวถึงภารกิจโดยรวมเป้าหมายของภารกิจและขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย นอกจากนี้กระบวนการวางแผนยุทธศาสตร์ ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และทรัพยากรที่มีอยู่ มีการกำหนดทิศทางด้านเทคนิควิธีการโดยการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ เช่น ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ เครือข่ายข้อมูลระบบฐานข้อมูล ขอบเขตอำนาจในการจัดการ และการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบข้อมูลเมื่อวางแผนได้ครบถ้วนสมบูรณ์แล้วจึงกำหนดแผนในระดับปฏิบัติ (แผนปฏิบัติการ) เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม

นิลเซน (Nielsen, 2001) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ของครูผู้สอน เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการศึกษามีปัญหาความแตกต่างในการนำเสนอเกี่ยวกับการให้บริการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษามีน้อย ด้วยภาระหน้าที่ของผู้ใช้ไม่เหมาะสม ต้องการเวลาฝึกฝนเป็นสำคัญ ทุนส่งเสริมให้บุคลากรพัฒนางานมีน้อย พร้อมทั้งการส่งเสริมสนับสนุนด้านเทคนิคมีความขัดแย้ง และข้อเสนอที่ผูกมัดเพิ่มขึ้นนั้นเป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงาน ขาดการสนับสนุนด้านเอกสาร และยังมีข้อขัดแย้งกันอีกมาก

บูลเลนทิน (Bollentin, 2004) ได้ทำการศึกษาถึงปัญหาว่าระบบสารสนเทศและการสื่อสารสามารถปรับปรุงการศึกษาได้จริงหรือไม่ ผลการศึกษา พบว่า การประยุกต์ระบบสารสนเทศในกระบวนการเรียนรู้นั้น สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ผู้บริหารต้องมีการจัดอุปสรรคในเรื่องความกลัวของผู้เรียนที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้ การต่อต้านการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอน รวมถึงการทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถถ่ายทอดความคิดความรู้สึก ความต้องการ ผ่านเครื่องมือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น คือ การสร้างให้เกิดการมีส่วนร่วม การมีปฏิสัมพันธ์ในระหว่างบุคคลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ฮอลแลนด์ส (Hollands, 2003) ได้ศึกษาเพื่อกำหนดว่าการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของรัฐบาลในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์นั้นให้ความสะดวกในการทำให้มีความแตกต่างกันในประสบการณ์ทางการสอนนักเรียนหรือไม่ และอย่างไร กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 50 คน และนักเรียน จำนวน 673 คน ในโรงเรียนรัฐบาล 20 โรงเรียนนครแมนฮัตตัน วิธีการศึกษาใช้แบบสอบถามและการสังเกต แบบสอบถามที่เก็บรวบรวมจากครู

วิทยาศาสตร์ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของครูแต่ละคนในด้านปรัชญาการสอนการปฏิบัติการสอน เจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในชั้นเชิงวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามจากนักเรียนเหล่านี้ ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และทักษะทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประเด็นปัญหาที่ระบุถึง สภาพแวดล้อมชั้นเรียนที่เห็นว่า เป็นตัวบ่งชี้ที่ทำให้มีความแตกต่างของการสอน

เวเรนิก (Varanak , 2003) ได้ทำการศึกษาดูตรวจสอบวิธีการที่ครูชาวตุรกี ตอบสนอง ต่อการออกโปรแกรมการฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอน ซึ่งอาศัยข้อมูลจากการวิจัยที่ ดำเนินการในสหรัฐ และเพื่อตรวจสอบวิธีการที่นักเรียนชาวตุรกี ตอบสนองต่อบทเรียนแบบบูรณาการ คอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ได้รับการฝึกอบรมมีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ และ นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนแบบบูรณาการคอมพิวเตอร์ มีแรงจูงใจในการเรียนมากกว่า นักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนแบบบูรณาการคอมพิวเตอร์

ซีเกรนและวัตวูด (Seagren and Watwood, 1997 อ้างอิงในสุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร, 2547 : 84) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของใช้ห้องเรียนเสมือนจริงต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยมี วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน พบว่า เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาจะต้อง ก้าวให้ทันความเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการเรียนการสอนต้องมีความเกี่ยวข้องกับเครื่องมือทาง อิเล็กทรอนิกส์ โดยสถานศึกษาจะเป็นเครือข่ายของแหล่งข้อมูลมากกว่าเป็นสถานที่ ประกอบกับต้องมีระบบเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา ดังนั้น จึงได้มีการออกแบบและจัด การเรียนการสอนโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหาและ การอภิปรายของนักศึกษาและการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขณะที่ครูต้องให้คำแนะนำผู้เรียน แลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แก่นักเรียนและผลจากการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงยังก่อให้เกิดกิจกรรม ได้แก่ (1) มีการสนทนาและปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม (2) ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมเรียน ได้ตามความต้องการของตัวเอง (3) มีการตอบสนอง การดิ้นรนเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน (4) การให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือมากกว่าการสอนในห้องเรียนโดยครู (5) ไม่มีความแตกต่าง ระหว่างเพศ ชนกลุ่มน้อยหรือผู้มีความพิการทางร่างกาย และ (6) ครูสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้

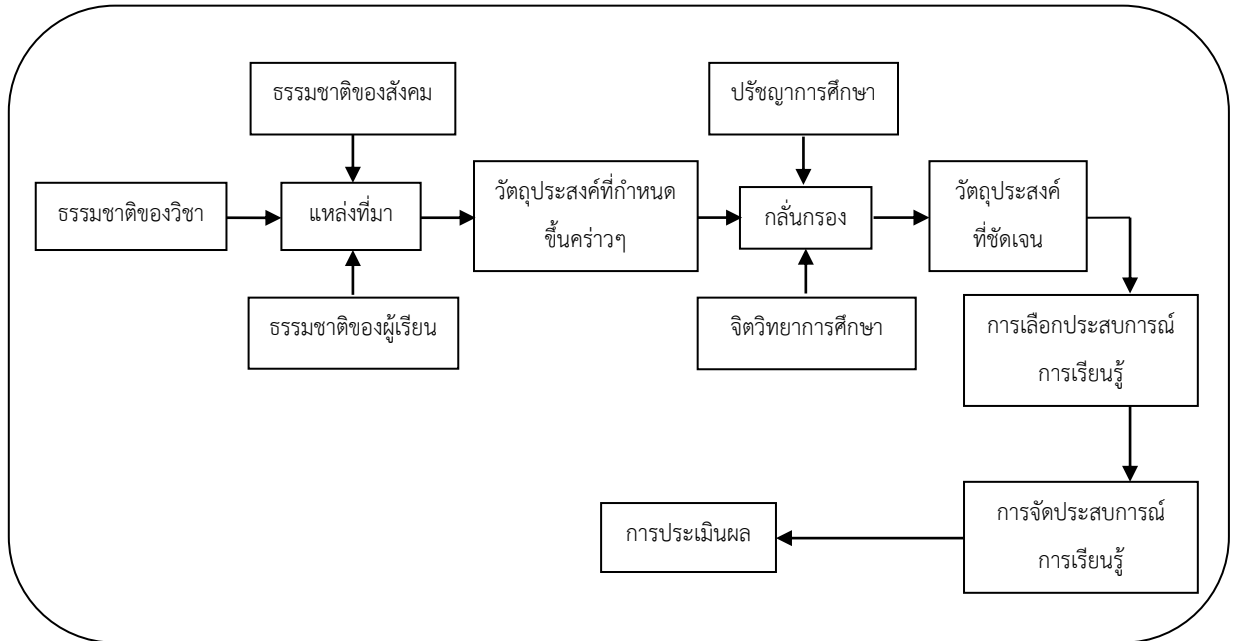
จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า กรอบนโยบายได้มุ่งเน้นเพื่อส่งเสริม และเสริมสร้าง โอกาสในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ของเด็ก และเยาวชน เพื่อสร้างแรงงานในอนาคต ให้มีความรู้และทักษะในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร โดยสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ จำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนไปยังห้องเรียนในทุกระดับ จัดให้มีการอบรม

ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยให้ความรู้เกี่ยวกับโอกาสและทางเลือกของเทคโนโลยีที่มีอยู่หลากหลาย กำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น โดยให้มีสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงเรียนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนชั่วโมงเรียนและให้มีหลักสูตรเนื้อหาเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความรู้ ความเข้าใจและตระหนักถึงผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ให้เพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การดำรงชีวิตและการจ้างงานในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการ คือ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ และการรู้เท่าทันสื่อ รวมทั้งกำหนดให้ทุกสถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารพื้นฐาน และความรู้ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนและนักศึกษาก่อนจบการศึกษาตามหลักสูตร เพื่อให้ นักเรียนและนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาทุกคนมีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารและภาษาอังกฤษในระดับที่เป็นที่ยอมรับและสามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานสากลได้

## 2. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพัฒนาก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ของมนุษย์สูงมาก สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ สามารถช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากที่กระจายกันอยู่ในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศได้รับรู้และเรียนรู้ข่าวสารข้อมูลต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางและทั่วถึง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงเป็นเครื่องมือการเรียนรู้สมัยใหม่ โดยเฉพาะในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับข้อเสนอของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552 : 52) ด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ ที่ได้เสนอให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา รวมทั้งเนื้อหาและวิธีการที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการศึกษาเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนที่มีครูแนะนำและศึกษาด้วยตนเอง

ทั้งนี้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการจัดการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับ การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ ดังนั้น การศึกษาและทำความเข้าใจในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่สำคัญ จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการช่วย กลับกรองให้เกิดการจัดหลักสูตรที่มีความเหมาะสมกับธรรมชาติของสังคม ธรรมชาติของผู้เรียน และ ธรรมชาติของวิชาความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้เป็นไปตามโมเดลการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ (Tyler) ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 โมเดลการพัฒนาหลักสูตรของไทยเลอร์

ที่มา: บุปชาติ ทัพทิกรณ์ (2551)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ควรนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทฤษฎีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ในช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา การศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จากการศึกษาที่เน้นปัจจัยภายนอกมาเป็นการศึกษาสิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการคิด (Cognitive process) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ทั้งนี้จากผลการศึกษาจำนวนมากพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน ข้อค้นพบนี้ได้สอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หรือเรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ ทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้นิยม

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้มีพัฒนาการจากปรัชญาปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ที่นำโดย เจมส์และดีวี่ (James and Dewey) ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์เกี่ยวกับวิธีการหาความรู้ในปรัชญาวิทยาศาสตร์ นำโดยป๊อปเปอร์ และฟายอาเบินด์ (Popper and Feyerabend) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551 : 102)

ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความความรู้ เข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสรุปรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

## 2.1 ความหมายของทฤษฎีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

หากพิจารณาถึงความหมายของทฤษฎีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จะเห็นได้ว่า มีนักการศึกษาได้แสดงทัศนะไว้แตกต่างกันหลายท่าน ดังที่ เสริมชัย สังกะเพศ (2550) ได้รวบรวมคำนิยาม ไว้ดังนี้

ดออลลิทเทิล (Doolittle, 1993) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า ทฤษฎีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีการเรียนรู้อีกหนึ่งทฤษฎี (Theory of learning) ซึ่งทฤษฎีนี้มีรากฐานความคิดมาจากความรู้ทั้งในสาขาปรัชญา (Philosophy) จิตวิทยา (Psychology) แกนกลางของเนื้อหาที่สำคัญของการเรียนรู้ตามลัทธินี้มีความเชื่อว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ และความหมายด้วยตัวเขาเองอย่างความกระตือรือร้นจากประสบการณ์ที่อยู่ล้อมรอบตัวของพวกเขา ในขณะที่เกลสเซอร์สฟิลด์ (Glaserfeld, 1991) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าทฤษฎีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ว่าเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความรู้อีกหนึ่งทฤษฎี (Theory of knowledge) ที่มีฐานรากของความคิดมาจากองค์ความรู้ทางด้านปรัชญา (Philosophy) ด้านจิตวิทยา (Psychology) และทฤษฎีว่าด้วยการควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับฟอสนอท (Fosnot, 1996) ที่ว่าทฤษฎีตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาที่อธิบายการเรียนรู้ลักษณะที่เป็นกระบวนการดำเนินงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการแปลความข้อมูล การนำข้อมูลกลับคืนมาพิจารณาทบทวนใหม่ และการสร้างองค์ความรู้ โดยการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนด้วยความกระตือรือร้นกับโลกทางกายภาพ และโลกทางสังคม

นอกจากนี้ ไพจิตร สะดวกการ (2539 อ้างถึงใน ยุรวัตน์ คล้ายมงคล, 2542) ยังได้สรุปแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านที่ว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีแนวคิดหลักว่า บุคคลเรียนรู้โดยวิธีการที่ต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจและแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานโดยมีแรงจูงใจจากความขัดแย้งทางปัญญาทำให้เกิดการไตร่ตรองนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาที่ได้รับการตรวจสอบทั้งโดยตนเองและผู้อื่นว่าสามารถแก้ปัญหาเฉพาะซึ่งอยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้น และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่อื่นๆ ต่อไป

ทั้งนี้ นักการศึกษากลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน มีการสร้างความรู้จากความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นกันความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา หรือโครงสร้างในความรู้ทางสมอง โครงสร้างทางปัญญาประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่ทุกคนมีประสบการณ์ อาจจะเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล (อิสรา ก้านจักร, 2547) ซึ่งอรุณศรี ศรีชัย (2548) ได้ให้ความหมายเพิ่มเติมว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการเรียนรู้ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน โดยมีการสร้างความรู้จากความสัมพันธ์ของสิ่งที่พบเห็นหรือประสบการณ์ใหม่กับความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญาในสมอง

โครงสร้างทางปัญญา ประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ อาจจะเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้น จึงถือว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ “เป็นกลวิธีการดำเนินงานอย่างหนึ่งที่ได้นำมาเพื่อใช้ในการสอนที่มีพื้นฐานอยู่บนการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการที่มนุษย์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ซึ่งนักวิจัยเป็นจำนวนมากกล่าวว่า มนุษย์แต่ละคนมีหน้าที่สร้างความรู้สำหรับตนเองมากกว่าการรับรู้อะไรมาจากคนอื่น”

การจัดการศึกษาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์จะเน้นตรงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาศัยประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนที่เหมาะสม (พวงเพชร ศรีศิริรินทร์, 2552 : 25) ซึ่งถือว่าเป็นปรัชญาที่เกี่ยวกับพัฒนาการในการสร้างความรู้ สติปัญญา และจริยธรรมขึ้นมาด้วยตัวของเด็กเอง ซึ่งพัฒนาการนั้นเป็นผลจากการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) และการปรับตัวเข้าสู่โครงสร้าง (Accommodation) (Krogh, 1994 : 556) และเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สกีม่า (Schema) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างทางปัญญาหรือโครงสร้างของความรู้ในสมอง โครงสร้างทางปัญญานี้จะประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ภาษาหรือเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสิ่งที่คุณคนมีประสบการณ์ อาจจะเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล ในขณะที่สุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 99) เชื่อว่าการจัดการศึกษาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนการทางความคิดเน้นถึงความคิด จากการผสมผสานระหว่างความรู้เก่าความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยตัวผู้เรียนเอง โดยเชื่อว่ากุญแจสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ก็คือ ตัวผู้เรียนควรที่จะสร้างแนวความคิดด้วยตนเองเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม ส่วนมาร์ติน (Martin, 1994 : 44) เน้นว่าการเรียนรู้เกิดจากการกระทำของตนเอง ซึ่งมีหลักที่คิดว่าบุคคลจะเกิดการเรียนรู้ เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานโดยอาศัยแต่เพียงการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมหรือการสอนจากภายนอกเท่านั้น

ทั้งนี้ หากพิจารณารูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จะเห็นว่าการเรียนรู้ในลักษณะนี้เน้นกระบวนการเรียน โดยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีความคิดอิสระ แต่ละคนอาจมีวิธีคิดวิธีเรียนที่แตกต่างกัน ความรู้ที่ได้ก็เป็นความรู้ของแต่ละบุคคลและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ นอกจากนี้แล้วจะต้องเป็นการสอนเพื่อที่จะหาวิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn) ลักษณะของการเรียนการสอนแบบนี้จะเน้นไปที่ผู้เรียนมากกว่าที่จะเน้นไปที่หลักสูตรการเรียน ซึ่งมีเป้าหมายและหลักการที่ว่า องค์ความรู้ไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้เรียนเองและสำหรับการเรียนการสอนโดยวิธีการนี้ จะมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียนเพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียน

การสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วยการเรียนรู้ที่แท้จริงนั้นไม่จำเป็นจะต้องเกิดขึ้นในห้องเรียนเหมือนอย่างที่เป็นมา (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2544) นอกจากนี้ สุวะรี ฤทธิจารี (2548) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ว่า “การใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในการเรียนการสอนจะต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งผู้เรียนและผู้สอน คือผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ฉะนั้น จึงขึ้นอยู่กับครู ซึ่งเป็นผู้จัดเตรียมสถานการณ์ให้เหมาะสม และครูจะต้องรู้จริงในเรื่องการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้เอง” สอดคล้องกับ ศุภธิดา ศรีพงษ์วิวัฒน์ (2548) ที่ได้ให้ทัศนะว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน ซึ่งกระตุ้นผู้เรียนโดยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะหาวิธีแก้ปัญหา โดยสร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน แล้วนำมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นเอง ทั้งนี้ เงื่อนไขการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาจสรุปได้ดังนี้ 1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการลงมือกระทำที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล 2) ความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ความรู้และความเชื่อที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและขนบธรรมเนียมประเพณีและประสบการณ์ของผู้เรียน และถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่และการเรียนรู้ นั้นเอง

จากการให้คำนิยามที่เกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่พัฒนากระบวนการเรียนรู้ของสมองด้วยตนเองให้เกิดการขยายโครงสร้างทางปัญญา จากประสบการณ์ใหม่ให้มีปฏิสัมพันธ์กับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม เพื่อใช้เป็นฐานนำไปคลี่คลาย แก้ปัญหา และอธิบายกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาอื่นๆ หรือที่กำลังเผชิญอยู่ ก่อให้เกิดความเข้าใจ ขจัดความขัดแย้งภายในตนเอง และบุคคลอื่นได้ ทั้งนี้ การใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในการเรียนการสอนจะต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งผู้เรียนและผู้สอน คือผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ฉะนั้น จึงขึ้นอยู่กับนักเรียนและครูเป็นผู้จัดเตรียมสถานการณ์ให้เหมาะสม องค์ความรู้บางครั้งไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้เรียนเอง ซึ่งในยุคปัจจุบันจะต้องมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน ทั้งนี้เพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีความรู้หรือที่เรียกว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่ช่วยให้เห็นการศึกษาเกิดความรู้อย่างไรที่เราเรียนรู้อะไร และการเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร ทฤษฎีนี้อธิบายว่าเมื่อบุคคลแต่ละคนได้รับประสบการณ์ จะสร้างกฎเกณฑ์และรูปแบบของการคิดและการเข้าใจที่สอดคล้องรับกันได้กับประสบการณ์ของตนเอง การเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการของการปรับรูปแบบโครงสร้างความรู้ความคิดให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ในแต่ละบุคคล (บุปผชาติ ทัพหิกรณ์, 2551) ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ซึ่งนักจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ เพียเจต์ (Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิส และไวทสกี (Vygotsky) นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ที่สำคัญ ได้แก่ แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์ และแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมของไวทสกี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.2.1 แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์

สำหรับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์นั้น เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวตนของเรากับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ทั้งที่อยู่ใกล้และไกล เพื่อให้เกิดการสร้างความรู้หรือค้นพบความรู้จากการเชื่อมโยงประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ในโครงสร้างความรู้ความคิด เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ความคิดนั้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดโครงสร้างของความรู้ใหม่ขึ้น การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์ จึงหมายถึงการสร้างสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างความรู้ความคิด มิได้หมายถึงการถ่ายทอดข้อมูลและสารสนเทศ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้รับฟังกับประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิม เพราะผู้เรียนจะพยายามจดจำข้อมูลและสารสนเทศไว้และไม่นานก็ลืม

การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับนั้นมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและประสบการณ์เดิม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะทำให้เกิดการซึมซับข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิมเพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ ความคิดเดิม เกิดเป็นโครงสร้างความรู้ ความคิดใหม่หรือเกิดเป็นความรู้ขึ้นมา หรือที่มักเรียกกันว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้เอง ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับสื่อ เป็นต้น การจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน จึงเป็นสิ่งท้าทายนักการศึกษาที่ต้องการปฏิรูปการเรียนรู้ สถานการณ์ที่นิยมนำมาใช้คือ การให้นักเรียนแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดภาวะไม่สมดุล การพยายามแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียนพยายามค้นคว้า แสวงหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะช่วยให้คลี่คลายปัญหาหรือ



หาคำตอบนั้นได้ นำไปสู่การต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ รอบตัว การจัดการศึกษาที่ได้รับอิทธิพลมาจากแนวคิดของเพียเจต์ ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยโครงงาน เป็นต้น

จุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์นั้น ไม่เน้นกระบวนการของการเพิ่มปริมาณข้อมูลและสารสนเทศ แต่เน้นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างความรู้ความคิดจากข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับนั้น เพื่อนำสู่การเกิดปัญหา ซึ่งต้องใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

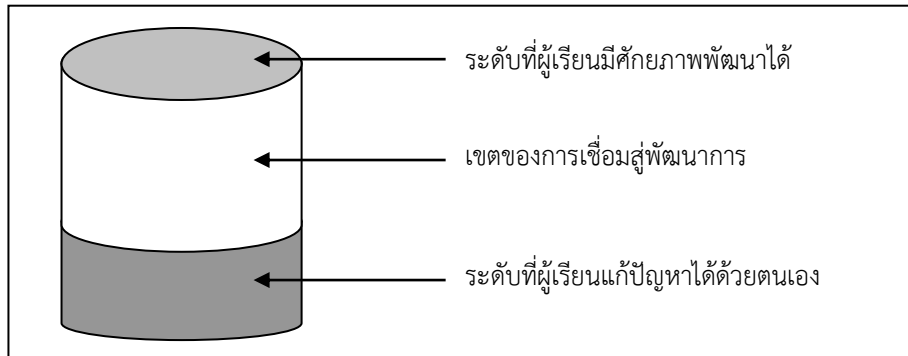
ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์หรือเรียกว่า ห้องเรียนแบบเพียเจต์ ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ของตนเอง ที่ไม่ใช่มาจากการบอกหรือการสอนจากครู แต่จะมีการเน้นเกี่ยวกับการสอนเฉพาะน้อยลง ในทางตรงกันข้ามจะเน้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมาย เป็นการนำเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อประสม ซึ่งเป็นสิ่งที่จะตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวมาสนับสนุน ได้แก่ สื่อบนเครือข่ายและซีดีรอม ครูผู้สอนสามารถจัดหาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จะช่วยขยายพื้นฐานของความคิดและประสบการณ์ของผู้เรียนได้ โดยเครื่องมือเหล่านี้ที่จะช่วยให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551 : 235 – 236)

### 2.2.2 แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมของไวก็อตสกี

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม เป็นทฤษฎีที่คิดค้นโดยไวก็อตสกี ผลงานของเขาเป็นที่ยอมรับกันในประเทศรัสเซีย และเริ่มเผยแพร่สู่ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ ในยุโรป (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552 : 37 - 39) ไวก็อตสกีมีแนวคิดสำคัญว่า “ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา” ไวก็อตสกีให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคมมาก โดยสถาบันสังคมต่างๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัวจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของแต่ละบุคคล ส่วนภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญของการคิดและการพัฒนาเชาว์ปัญญาขั้นสูง ทั้งนี้ พัฒนาการทางภาษาและทางความคิดของเด็กเริ่มด้วยการพัฒนาที่แยกจากกัน แต่เมื่ออายุมากขึ้นพัฒนาการทั้งสองด้านจะเป็นไปพร้อมกัน

นอกจากนี้ ไวก็อตสกียังเน้นความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคลและการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้ก้าวหน้าจากระดับพัฒนาการที่เป็นอยู่ไปถึงระดับพัฒนาการที่เด็กมีศักยภาพจะไปถึงได้ แนวคิดเกี่ยวกับ “เขตของการเชื่อมสู่พัฒนาการ” (Zone of proximal development : ZPD) ที่ไวก็อตสกีเสนอ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดเกี่ยวกับการสอน ซึ่งเคยมีลักษณะเป็นเส้นตรง หรืออยู่ในแนวเดียวกันเปลี่ยนแปลงไปเป็นอยู่ในลักษณะที่เหลื่อมกัน โดยการสอนจะต้องนำหน้าระดับพัฒนาการเสมอ ไวก็อตสกีเชื่อว่าการให้ความช่วยเหลือชี้แนะแก่เด็กซึ่งอยู่ในลักษณะของฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะสามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้

ไวก็อตสกีอธิบายเกี่ยวกับการสร้างความรู้ผ่านเขตของการเชื่อมสู่พัฒนาการ ซึ่งเป็นเขตหรือช่วงของระดับการพัฒนาปัจจุบันที่ผู้เรียนเป็นอยู่ จากการเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง กับระดับที่ผู้เรียนจะมีศักยภาพพัฒนาไปถึงได้ ภายใต้การแนะนำของครู หรือผู้มีประสบการณ์ หรือผู้ใหญ่ หรือจากการร่วมมือกับเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 เขตของการเชื่อมสู่พัฒนาการ

ที่มา: บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2551)

ไวก็อตสกีเชื่อว่า ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านทางปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ได้แก่ เด็กกับผู้ใหญ่ พ่อแม่ ผู้สอนและเพื่อนในขณะที่เด็กอยู่ในบริบทของสังคมและวัฒนธรรมในทุกชั้นเรียน กลยุทธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมของไวก็อตสกีอาจจะไม่จำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่เหมือนกันทุกอย่างก็ได้ กิจกรรมและรูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตาม จะมีหลักการ 4 ประการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในพื้นที่เรียนที่เรียกว่า “ไวก็อตสกีเรียน” (Vygotskian) หรือตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมดังนี้ 1) การเรียนรู้และการพัฒนา คือด้านสังคม ได้แก่ กิจกรรมการร่วมมือ 2) เขตของการเชื่อมสู่พัฒนาการ ควรจะสนองต่อแนวทางการจัดหลักสูตรและการวางแผนบทเรียน และ 3) การเรียนรู้ในโรงเรียนควรเกิดขึ้นในบริบทที่มีความหมาย และไม่ควรแยกจากการเรียนรู้ และ 4) ความรู้ที่ผู้เรียนพัฒนามาจากสภาพชีวิตจริง ประสบการณ์นอกโรงเรียน ควรจะมีการเชื่อมโยงนำมาสู่ประสบการณ์ในโรงเรียนของผู้เรียน

ไวท์ทอสส์ให้ความสำคัญกับเครื่องมือทางปัญญาว่าเป็นสิ่งที่ช่วยในการแก้ปัญหา และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถกระทำการใดๆ ได้ โดยไวท์ทอสส์ ใช้หลักการพื้นฐาน 4 ประการ คือ 1) เด็กเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเอง 2) พัฒนาการทางปัญญาของเด็กแยกออกจากบริบททางสังคมไม่ได้ 3) การเรียนรู้ทำให้เกิดพัฒนาการ และ 4) ภาษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือทางปัญญา ซึ่งจากหลักการพื้นฐานดังกล่าวข้างต้นนำมาสู่วิธีการสร้างเครื่องมือทางปัญญาโดยการใช้สื่อกลางที่เหมาะสมและใช้ภาษาเป็นเครื่องมือให้เกิดบริบททางสังคม

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ได้รับอิทธิพลมาจากแนวคิดของไวท์ทอสส์ ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยความร่วมมือ (Cooperative learning) สื่อกลางคือ กลุ่มเพื่อนและกิจกรรมที่นำสู่การใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนสื่อสาร การแบ่งปันระหว่างกันเพื่อให้สามารถกระทำและแก้ปัญหาได้ และการเรียนรู้ด้วยรูปแบบโมเดล 5 E ที่ใช้กิจกรรมสำคัญ 5 ขั้นตอน เป็นสื่อกลางในการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลและสารสนเทศ

หากวิเคราะห์แนวคิดของเพียเจต์และไวท์ทอสส์ จะเห็นว่าเพียเจต์เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ที่ช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ความคิด เกิดการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ส่วนไวท์ทอสส์อธิบายหลักการสำคัญว่า ผู้เรียนจะมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในระดับหนึ่ง และจะสามารถก้าวไปยังระดับการเรียนรู้ที่สูงขึ้นตามศักยภาพที่มีอยู่เมื่อได้รับการแนะนำช่วยเหลือจากผู้รู้ แนวความคิดของทั้งเพียเจต์และไวท์ทอสส์ก็มีส่วนที่คล้ายคลึงกันตรงการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อนำสู่การเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ และการไปถึงระดับที่ผู้เรียนมีศักยภาพ

จากแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสรับข้อมูลประสบการณ์ใหม่ๆ และนำมาใช้ในการคิด ถิ่นกรองข้อมูล ทำความเข้าใจข้อมูล เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม และสร้างความหมายข้อมูลความรู้ด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่า ผู้สอนมีบทบาทที่สำคัญในการจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองโดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น บุคคลอื่นๆ เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน หรือปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นที่เขาจะต้องมีส่วนร่วมในการสร้างการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยผู้สอนมีหน้าที่จัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในการให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด ไตร่ตรองหาคำอธิบาย หรือสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจต่อเหตุการณ์ที่ได้พบอย่างมีความหมาย และสามารถนำความรู้ที่สร้างขึ้นนี้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม

## 2.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

การนำทฤษฎีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ สามารถอธิบายได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.3.1 การนำทฤษฎีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้แก่

1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ลงมือปฏิบัติ ประสบการณ์ตรง การลองผิดลองถูก และค้นหาวิธีการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดูดซึมและการปรับเปลี่ยนของข้อมูล วิธีการที่สารสนเทศถูกนำเสนอเป็นสิ่งสำคัญ เมื่อสารสนเทศถูกนำเข้ามาในฐานะเป็นสิ่งที่ช่วยแก้ปัญหา อาจทำหน้าที่เป็นเครื่องมือมากกว่าจะเป็นข้อเท็จจริงอย่างแท้จริง

2) การเรียนรู้ควรเป็นองค์รวม เน้นสภาพจริงและสิ่งที่เป็นจริง

ทั้งนี้ เพียเจต์ได้ให้ความกระจ่างเกี่ยวกับการสร้างความหมายว่า จะมีการสร้างความหมายขึ้นโดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมายกับโลกที่อยู่รอบตัว นั่นหมายความว่าสิ่งที่ผู้เรียนเรียนจะมีความหมายต่อตัวผู้เรียนน้อย ถ้าแยกฝึกทักษะของแบบฝึกหัดในการสอนโดยตัดตอนเป็นช่วงๆ เป็นส่วนๆ จนจบประโยค แต่ในห้องเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์ จะแตกต่างตรงที่ว่าผู้เรียนจะเข้าไปเรียนในกิจกรรมที่มีความหมาย เช่น ในชั้นเรียนที่เรียนเรื่องการเก็บสะสมเงินหรือการฝากธนาคาร หรือการเขียนการทำข่าวในชั้นเรียนเกี่ยวกับหนังสือพิมพ์ กิจกรรมทั้งหมดจะตรงข้ามกับการฝึกทักษะในแบบฝึกหัด เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งผู้เรียนจะให้ความสนใจและมีความหมายต่อตัวผู้เรียนเอง และจะมีผลต่อผู้เรียนมากกว่าระดับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหรือคำชมว่าดีมาก

2. การนำทฤษฎีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่จะช่วยให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของห้องเรียนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ตัวอย่างข้างล่างนี้จะแสดงเกี่ยวกับวิธีการที่เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอนตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ดังนี้

1) เครื่องมือการสื่อสารทางไกล เช่น การใช้อีเมลล์ และอินเทอร์เน็ต ช่วยเป็นสื่อกลางสำหรับการสนทนา การอภิปราย และการแก้ปัญหาที่มีปฏิสัมพันธ์ที่นำไปสู่การสร้าง ความหมายทางสังคม ผู้เรียนสามารถสนทนากับผู้เรียนอื่นๆ ครูและผู้เชี่ยวชาญในวงวิชาชีพที่อาจอยู่ไกลจากชั้นเรียนของพวกเขา เครื่องมือสื่อสารทางไกลยังคงสามารถช่วยผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจวัฒนธรรมของพวกเขาเองและของผู้อื่น

2) โปรแกรมการเรียนเกี่ยวกับการเรียนบนเครือข่าย ช่วยทำให้เกิดการร่วมมือในการเรียน ผู้เรียนสามารถเขียนข้อความ ร่วมเรียนจริงซึ่งตอบสนองในทันที และผู้อื่นสามารถที่จะเข้ามาร่วมกิจกรรมการเรียนก็ได้

3) สถานการณ์จำลอง สามารถทำให้การเรียนรู้มีความหมายโดยสถานการณ์ การเรียนในบริบทของกิจกรรมในชีวิตจริง เช่น การเขียนเรื่องในหนังสือพิมพ์ การจัดการเกี่ยวกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

#### 2.4 เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

การเรียนรู้ความหมายเป็นสิ่งสำคัญ และเทคโนโลยีจะถูกนำไปใช้ในการประสานและ สนับสนุนซึ่งกันและกัน ในขณะที่สนับสนุนผู้เรียน นั่นคือ เทคโนโลยีเปรียบเสมือนบริบทหรือสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ควรจะได้รับ การสนับสนุนจากเทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นเครื่องมือ พุทธิปัญญาที่ส่งเสริมการคิดของผู้เรียน อีกทั้งเทคโนโลยีจะช่วยสนับสนุนกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ตามแนวคิดนี้ได้เป็นเพียงเครื่องมือ แต่เป็น การออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนทางด้านการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาสนับสนุนการคิดอย่าง รู้ตัว ทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถประยุกต์ไปสู่เนื้อหาอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้เกิด ความคิดรวบยอดและสติปัญญาและช่วยกระตุ้นผู้เรียนสามารถอธิบายความเข้าใจของตนเองอย่างมี ความหมาย และจำลองบริบทที่เป็นสภาพจริง ในส่วนที่เป็นเครื่องมืออาจเป็นฐานข้อมูลความรู้ เครื่องช่วยของความหมาย ระบบผู้เชี่ยวชาญ การสร้างมัลติมีเดีย สื่อหลายมิติที่ช่วยทำให้การคิดของ ผู้เรียนเมื่อใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาแทนความรู้ในสมองประกอบที่เป็นบริบท ได้แก่ การสร้างจัดทา บริบทและสถานการณ์จากการแก้ปัญหาของผู้เรียน ตลอดจนการสร้างความรู้ หรือสิ่งแวดล้อม ทางการเรียนรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2545; อรุณศรี ศรีชัย, 2548)

อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีที่จะสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นประเด็นที่มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสนใจและแสดงทัศนะไว้ อาทิ สุมาลี ชัยเจริญ (2545) ได้เสนอข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ดังนี้ 1) เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มากกว่าเครื่องมือ เทคโนโลยีประกอบด้วย การออกแบบที่จะช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียน กลยุทธ์การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเทคนิคความสามารถใน การประยุกต์ 2) เทคโนโลยีการเรียนรู้เป็นสิ่งแวดล้อมใดๆ หรือชุดที่สามารถนิยามของกิจกรรมที่ สนับสนุนผู้เรียนในการสร้างความรู้และสร้างความหมาย 3) เป็นการสร้างความรู้ ไม่ใช่สนับสนุนจากการ ใช้เทคโนโลยีที่ใช้เป็นผู้ส่งหรือทำหน้าที่เป็นพาหนะขนส่งความรู้ หรือการสอน ที่จะควบคุมปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนทั้งหมด 4) เทคโนโลยีสนับสนุนการสร้างความรู้ จะเป็นการดีถ้าผู้เรียนต้องการหรือมีแรงขับ เมื่อมีปฏิสัมพันธ์ นั้นจะเป็นการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างและผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมและเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับ เทคโนโลยีจะเป็นการสนับสนุนหรือช่วยเหลือให้เกิดความคิดรวบยอดและสติปัญญา 5) เทคโนโลยี เสมือนชุดเครื่องมือ ที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้สร้างการอธิบายของตนเองอย่างมีความหมายและนำเสนอ ในชีวิตจริง ชุดเครื่องมือนี้ต้องสนับสนุนองค์ประกอบทางสติปัญญาของความต้องการในการเรียนรู้

ของรายวิชาที่จะเรียน และ 6) ผู้เรียนและเทคโนโลยี เทคโนโลยีเปรียบเสมือนเพื่อนทางสติปัญญาของผู้เรียนและช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบทางพุทธิปัญญาสำหรับการแสดงออกแบบ

จอร์จี้ (Georgie, 1999 อ้างถึงใน ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2544) ได้แสดงความเห็นไว้ว่า การลงทุนเพื่อการศึกษาว่า ควรมีการลงทุนเพื่อใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการศึกษา อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นยุทธศาสตร์ที่ต้องกระทำควบคู่กันไปกับการจัดการศึกษายุคใหม่ การเรียนการสอนเครือข่ายทำให้ผู้สอนและนักเรียนซึ่งอยู่คนละสถานที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน อีกทั้งสามารถโต้ตอบกันได้โดยจัดเป็นห้องเรียนเสมือน ที่เรียกว่า “Virtual Classroom” ซึ่งการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายจะทำให้ลดต้นทุนและค่าใช้จ่าย อีกทั้งเหมาะสมที่จะใช้เพื่อการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่อาศัยต่างพื้นที่ได้เป็นจำนวนมาก

ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่นักการศึกษาหลายท่านได้แสดงทัศนะไว้ สรุปได้ว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้ผลดี ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดได้เร็ว เทคโนโลยีจะเป็นสิ่งสนับสนุนให้การเรียนรู้มีความหลากหลาย สะดวกรวดเร็ว และช่วยสนับสนุนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเทคโนโลยีที่จำเป็นที่จะช่วยให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของห้องเรียนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ควรมีดังต่อไปนี้ 1) เครื่องมือสื่อสารทางไกล เช่น การใช้อีเมลล์และอินเทอร์เน็ตช่วยเป็นสื่อกลางสำหรับการสนทนาอภิปราย แก้ปัญหาที่มีปฏิสัมพันธ์ที่นำไปสู่การสร้างความหมายทางสังคม ผู้เรียนสามารถสนทนากับผู้เรียนอื่นๆ ครูและผู้เชี่ยวชาญในวงวิชาชีพที่อาจอยู่ไกลจากชั้นเรียน เครื่องมือสื่อสารทางไกลยังคงสามารถช่วยผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีรูปแบบแตกต่างกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ วัฒนธรรมของตนเองและของผู้อื่น และ 2) โปรแกรมการเรียนบนเครือข่าย ช่วยทำให้เกิดการร่วมมือในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญและชุมชนการเรียนรู้ในขณะที่ร่วมเรียนจริง ซึ่งสามารถที่จะตอบสนองในทันที สถานการณ์จำลองสามารถทำให้การเรียนรู้มีความหมาย โดยที่สถานการณ์การเรียนในสภาพบริบทของกิจกรรมในชีวิตจริง เช่น การเขียนเรื่องในหนังสือพิมพ์ การจัดการเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

นอกจากนี้ บทบาทของเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ดังนี้

1. เทคโนโลยีเป็นเครื่องหมาย ได้แก่ 1) สำหรับการเข้าถึงเครื่องมือ 2) สำหรับการนำเสนอแนวความคิด และ 3) สำหรับการสร้างผลผลิตหรือผลงาน
2. เทคโนโลยีเปรียบเสมือนเพื่อนทางสติปัญญา ได้แก่ 1) สำหรับแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนทราบอะไร 2) สำหรับการไตร่ตรองสิ่งที่เรียนรู้และวิธีใช้ในการเรียนรู้ 3) สำหรับสนับสนุนการต่อรองภายในของการสร้างความหมาย 4) สำหรับการสร้างสิ่งที่แทนความหมายในการเรียนรู้ และ 5) สำหรับการสนับสนุนการคิดอย่างรู้ตัว

3. เทคโนโลยีเป็นบริบท ได้แก่ 1) สำหรับนำเสนอและจำลองสภาพปัญหาในสภาพจริง สถานการณ์และบริบท 2) สำหรับนำเสนอความเชื่อ แนวความคิดที่หลากหลาย ข้อโต้แย้งและ เรื่องราวอื่นๆ และ 3) สำหรับสนับสนุนในชุมชนการสร้างความรู้ของผู้เรียนการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

### 2.5 การสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการศึกษา เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมาย เป็นสิ่งสำคัญที่ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศถูกใช้ในการประสานและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ในขณะที่สนับสนุนผู้เรียน เทคโนโลยีสารสนเทศไม่เพียงแต่จะเปรียบเสมือนบริบท (สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้) เท่านั้น แต่สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นควรจะได้รับ การสนับสนุนจากเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นเดียวกับเครื่องมือทางพุทธิปัญญา เพื่อที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่มีความหมายในการเรียนรู้ ตารางที่ 2.4 ได้อธิบายจากทางขวามาสู่ทางซ้ายว่า เทคโนโลยีสารสนเทศที่จะสนับสนุนกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่มีความหมาย อาจสังเกตได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความหมาย ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในสถาบันการศึกษาแบบดั้งเดิมที่เน้นการถ่ายทอดความรู้จากครู อย่างไรก็ตามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะมีประสิทธิภาพ และมีความหมายที่สุดนั้น ควรจะสนับสนุนผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) การสร้างความรู้ ไม่ใช่การสร้างขึ้นมาใหม่ โดยไม่อาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน 2) การสนทนา ไม่ใช่การรับเพียงอย่างเดียว 3) การอธิบายสิ่งต่างๆ หรือเหตุผล หรือการนำความรู้ที่มีอยู่ภายในกล่าวออกมา มิใช่เพียงแค่การท่องซ้ำๆ 4) เน้นกิจกรรมการร่วมมือ มิใช่การแข่งขัน การคิดอย่างไตร่ตรอง มิใช่การจดบันทึกหรือการจดตามการบอกหรือการสอนของครูผู้สอน

สถาบันการศึกษาส่วนมากไม่ได้ทำตามรูปแบบที่กล่าวมานี้ จนกว่าเราจะปฏิรูปแนวความคิดของการเรียนรู้ ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญา และกระบวนการภายในสมอง (Mental process) ในการรับรู้สิ่งต่างๆ และสร้างความหมายของสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ที่ได้รับแล้วนำมาสร้างความหมาย เป็นความเข้าใจของตนเอง ถ้ายังไม่มี การเปลี่ยนแปลงแนวคิดดังกล่าว เทคโนโลยีจะยังคงเป็นพาหนะขนส่งการเรียนรู้ คือเพียงแต่ช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ต่อไป แต่ยังไม่เป็นเครื่องมือที่จะช่วยทำให้เกิดการคิดหรือปัญญา แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดังกล่าว มีผลต่อการศึกษาศาखाวิชาเทคโนโลยีการศึกษาตั้งแต่ในอดีตมาจนปัจจุบัน ดังนั้น เราควรตระหนักเกี่ยวกับการนำเครื่องมือ บริบท เพื่อนทางปัญญา เทคโนโลยีดังกล่าวข้างต้นมาสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาให้ประสบความสำเร็จ

ตารางที่ 2.4 เทคโนโลยีที่จะสนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ที่มีความหมายตาม  
แนวคอนสตรัคติวิสต์

การเรียนรู้	กิจกรรม	การใช้คอมพิวเตอร์
ลงมือกระทำ (Active)	1. การคิดอย่างรู้ตัว 2. การสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมองมีการสื่อสารกับผู้อื่น	1. เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ 2. เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tools) 3. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
การสร้าง (Constructive)	1. การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร 2. การสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมองของแต่ละบุคคล	1. เครื่องมือทางปัญญา 2. สื่อที่ผู้เรียนสร้างขึ้นมา
การร่วมมือ (Collaborative)	1. การต่อรองทางสังคม 2. การสร้างชุมชนของผู้เรียน 3. การสื่อสารกับผู้อื่น	1. ใช้คอมพิวเตอร์ในการประชุม 2. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการร่วมมือกันเรียนรู้
ความตั้งใจ (Intention)	การกำหนดเป้าหมายที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเต็มเปี่ยมไปด้วยความสำเร็จและเต็มไปด้วยความพยายามอย่างรู้ตัว	1. คอมพิวเตอร์สนับสนุนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบตั้งใจ 2. การจัดกิจกรรม
การสนทนา (Conversational)	1. การสื่อสารกับผู้อื่น 2. การต่อรองทางสังคม 3. ชุมชนการสร้างความรู้ 4. ชุมชนของผู้เรียนและผู้ฝึกหัด	1. ใช้คอมพิวเตอร์ในการประชุม 2. เครือข่ายข่าวสาร 3. คอมพิวเตอร์สนับสนุนการร่วมมือในการทำงาน
บริบท (Contextualized)	1. การจัดการเรียนที่แก้ปัญหาตามสภาพจริง 2. แก้ปัญหาอย่างมีความหมายปัญหาที่ซับซ้อน 3. การสร้างกรณีศึกษาที่เป็นสถานการณ์เฉพาะ 4. การนิยามปฏิสัมพันธ์กับช่องว่างของปัญหา	1. Case – Based Learning Environments 2. Video Scenarios Micro - world
ไตร่ตรอง (Reflective)	1. การกล่าวออกมาหรือการอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ตนรู้ 2. การต่อรองภายใน 3. ไตร่ตรองเกี่ยวกับเรื่องของตนเองว่ารู้อะไรและอย่างไร	เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tools)



## 2.6 การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

จากหลักการที่สำคัญของทั้งสองกลุ่มแนวคิด คือ กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา และกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ทำให้การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ (สุมาลีชัย เจริญ, 2551)

1. สถานการณ์ปัญหา (Problem base) มาจากพื้นฐานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญาของเพียเจต์ ที่เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือเรียกว่าเกิดการเสียสมดุลทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่สภาวะสมดุล โดยการดูดซึมหรือการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ หรือเกิดการเรียนรู้ขึ้นเอง ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สถานการณ์ปัญหาจะเป็นเสมือนประตูที่ผู้เรียนจะเข้าสู่เนื้อหาที่จะเรียนรู้ โดยสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นอาจมีลักษณะต่างๆ เช่น 1) เป็นสถานการณ์ปัญหาเดียวกันที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เรียน 2) เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายระดับ สำหรับระดับมือใหม่ ระดับผู้เชี่ยวชาญ หรือ ง่าย ปานกลาง ยาก เป็นต้น 3) เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายสภาพบริบทที่ผู้เรียนเผชิญในสภาพจริง และ 4) เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เป็นเรื่องราว

2. แหล่งเรียนรู้ (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหา และสารสนเทศที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ไม่ใช่เพียงแค่เป็นเพียงแหล่งรวบรวมเนื้อหาเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียนจะใช้ในการเสาะแสวงหาและค้นพบคำตอบ

3. ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) มาจากแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคมของไวท์ฮอปกิ้งที่เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่าเขตของการเชื่อมสู่พัฒนาการ ไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า ฐานความช่วยเหลือ ซึ่งฐานความช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติการกิจให้สำเร็จด้วยตนเองได้

4. การโค้ช (Coaching) มาจากพื้นฐานความรู้ความเข้าใจที่เหมาะสม (Situating cognition) และการเรียนรู้ที่เหมาะสม (Situating learning) หลักการนี้ได้กลายมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้หรือบอกความรู้มาเป็น “การโค้ช” ที่ให้ความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนจะเป็นการฝึกหัดผู้เรียน โดยการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเชิงการให้การรู้คิดและการสร้างปัญญา ซึ่งบทบาทของการโค้ชมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้ 1) เรียนรู้ผู้อยู่ในความดูแล หรือผู้เรียนจากการสังเกตด้วยการฟังและการไต่ถามด้วยความเอาใจใส่ 2) ควรสอบถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน โดยพยายามจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา 3) สร้างเส้นทางเป็นเชิงการสืบสวนอย่างมีความหมายต่อผู้เรียนและพยายามสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างเส้นทางอย่างมีเหตุผลและมีความหมาย และ 4) ยอมรับในสติปัญญาผู้เรียน และ

พยายามช่วยแก้ไข ปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการเลือกเส้นทางการตัดสินใจหรือเลือกวิธีการที่จะปฏิบัติต่อไป

5. การร่วมมือกัน (Collaboration) เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective thinking) เป็นการเปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้เสวนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่น สำหรับการออกแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะสร้างความรู้ นอกจากนี้ การร่วมมือกันแก้ปัญหายังเป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน (Misconception) ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้ รวมทั้งการขยายแนวคิด

ทั้งนี้ ในการออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คอบบ์ (Cobb, 1994) ได้เสนอข้อตกลงเบื้องต้น ไว้ดังนี้ 1) การสร้างการเรียนรู้ ความรู้จะถูกสร้างจากประสบการณ์ การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างสิ่งขึ้นแทนความรู้ในสมองที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นเอง 2) การแปลความหมายของแต่ละคน การเรียนรู้เป็นการแปลความหมายตามสภาพจริงของแต่ละคน การเรียนรู้เป็นผลจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน 3) การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ การเรียนรู้เป็นการที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำซึ่งเป็นการสร้าง ความหมายที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของประสบการณ์ 4) การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ ความหมายในการเรียนรู้เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเอง ได้มาจากการร่วมแบ่งปัน แนวคิดที่หลากหลายในกลุ่ม และในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมองที่สนองต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปรายเสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วยและสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่ ซึ่งตรงกับแนวคิดของคunningham (Cunningham, 1993) ที่กล่าวว่า บทบาทของการศึกษาคือการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับคนอื่นจากการร่วมแสดงแนวคิดที่หลากหลายที่จะทำให้เกิดปัญหาเฉพาะและนำไปสู่การเลือกจุดหรือสถานการณ์ที่พวกเขาจะยอมรับในระหว่างกัน 5) การเรียนรู้ที่เหมาะสม ควรเกิดขึ้นในสภาพชั้นเรียนจริง การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับบริบทของสภาพจริง หรือสะท้อนบริบทที่เป็นสภาพจริง และ 6) ทบอเชิงการบูรณาการ การทดสอบควรจะเป็นการบูรณาการเข้ากับภารกิจการเรียน ไม่ควรเป็นกิจกรรมที่แยกออกจากบริบทการเรียนรู้การวัด การเรียนรู้เป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้โครงสร้างความรู้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้เกิดการคิดในเนื้อหาการเรียนรู้นั้นๆ การนำหลักการตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้ในการออกแบบมัลติมีเดียบนเครือข่าย สรุปลงได้ดังนี้ มัลติมีเดียออกแบบให้สร้างความรู้ภายในระบบเครือข่ายและนอกเครือข่ายเมื่อการเชื่อมโยงมีปัญหา ผู้เรียนอาจศึกษาจากปัจจัยภายนอกในโรงเรียนโดยนำสถานการณ์ปัญหาฐานความช่วยเหลือ แหล่งเรียนรู้ที่อยู่ในเครือข่าย มาสร้างองค์ความรู้นอกระบบเครือข่าย เพราะครูผู้สอนเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด

## 2.7 การประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

วิธีการประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพ จากที่ผ่านมามีวิธีการประเมินประสิทธิภาพสื่อมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้ เริ่มตั้งแต่การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) แล้วนำสื่อมาทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) และการทดลองภาคสนาม (Field testing) และอาจใช้วิธีการหาค่าประสิทธิภาพ กระบวนการหรือผลลัพธ์ (E1/E2) หรืออาจเป็นการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness index : E.I.) ค่าประสิทธิภาพดังกล่าว เป็นค่าที่คิดคำนวณจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นค่าคะแนนที่เป็นเชิงปริมาณเท่านั้น หากพิจารณาความสอดคล้องกับลักษณะงานการออกแบบ และการพัฒนาสื่อ หรือสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้แล้วการประเมินจะมุ่งเน้นการประเมินเพื่อปรับปรุง ด้วยเหตุผลดังกล่าว การประเมินที่คิดค่าคะแนนเชิงปริมาณอาจให้รายละเอียดที่จะนำมาสู่การปรับปรุง เพื่อพัฒนาอาจยังไม่เพียงพอ

นอกจากนี้ กระบวนการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อพัฒนา ควรเพิ่มการประเมินที่อาศัยข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อจะได้ทราบว่าควรปรับปรุงสิ่งที่ยกแบบและพัฒนาอย่างไร นอกจากนี้ กระบวนการของสื่อที่เปลี่ยนไป ที่มาเน้นการพัฒนาสื่อเพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด และการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีหลักการที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน ซึ่งกระบวนการสร้างความรู้เป็น กระบวนการทางปัญญา ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้ที่ร่วมมือกันแก้ปัญหาที่อาจใช้สื่อที่แตกต่างกัน เช่น สื่อบนเครือข่าย มีลติมีเดีย หรือชุดการสร้างความรู้ และอาจมีบริบทการใช้ที่แตกต่างกัน ได้แก่ จำนวนสมาชิกที่เรียนในแต่ละกลุ่ม จากความเปลี่ยนแปลงและเหตุผลดังกล่าว ประสิทธิภาพที่คิดเป็น ค่าคะแนนที่เป็นเชิงปริมาณ อาจให้รายละเอียดที่ยังไม่ชัดเจน ข้อมูลในเชิงคุณภาพอาจช่วยให้สามารถนำมาปรับปรุง เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ หรืออาจเป็น นวัตกรรมการเรียนรู้ กอปรทั้งอาจให้รายละเอียดที่ช่วยยืนยันประสิทธิภาพของสิ่งที่ยกแบบและพัฒนาขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของสื่อ หรือสิ่งที่ยกแบบหรือพัฒนา

ซึ่งสอดคล้องกับ เบกเกอร์ และโอแนล (Baker and O'Neill, 1996) ได้เสนอแนะ เกี่ยวกับการประเมินตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยเฉพาะการประเมินการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่ต้องใช้ กระบวนการคิดของผู้เรียน จำเป็นที่ต้องวัดระดับของความสามารถในการถ่ายโยงไปสู่ภารกิจการแก้ปัญหา ดังนั้น โปรโตคอลที่เป็นภาษา จึงเป็นวิธีการวัดที่เป็นมาตรฐานในกระบวนการดังกล่าว และวิธีการหนึ่งที่ได้รับยอมรับ คือการสัมภาษณ์ เป็นรายบุคคล

สำหรับวิธีการประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของสื่อหรือสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หรือสิ่งที่ออกแบบและพัฒนา จากหลักการดังกล่าวข้างต้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอเสนอตัวอย่างงานวิจัยของสุมาลี ชัยเจริญ (2551, 388 – 399) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการสร้างความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย (1) การประเมินด้านผลผลิต (2) การประเมินบริบทการใช้ (3) การประเมินด้านความคิดเห็น (4) การประเมินด้านความสามารถทางสติปัญญา (5) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 2.7.1 การประเมินด้านผลผลิต

ประเมินผลผลิต คือประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้านสื่อ และด้านประเมินผล ซึ่งในการวิจัยผู้วิจัยได้ทำการหาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้านผลผลิต โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา ด้านสื่อบนเครือข่าย การออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผลที่ได้เป็นดังนี้

1) ด้านเนื้อหา ซึ่งผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา สามารถสรุปผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

เนื้อหาและสารสนเทศ มีความเหมาะสม ชัดเจน ครอบคลุมเรื่องที่ศึกษาและเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เนื่องจากได้จัดรายละเอียดของเนื้อหาแยกออกเป็นสัดส่วน เช่น เรื่องหลักฐานข้อมูลทางประวัติศาสตร์ โครงสร้างทางสังคม นอกจากนี้แล้วยังได้รวบรวม แหล่งเรียนรู้ให้สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ได้เมื่อผู้เรียนต้องการ ทั้งยังมีปริมาณของข้อมูลสารสนเทศเพียงพอ และมีความชัดเจนที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการตอบปัญหาได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มีความกะทัดรัด สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้เรียนได้ให้เหตุผลว่าการนำเสนอเนื้อหาเป็นรูปแบบที่นำเสนอที่ลำดับจากง่ายไปยาก และมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละตอนได้ อีกประการหนึ่ง คือ ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสมง่ายต่อการอ่านทำความเข้าใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในที่ทำให้ต้องการแสวงหาสารสนเทศต่างๆ เพื่อนำมาสร้างความรู้ ดังเช่นคำถามในสถานการณ์ปัญหา เป็นต้น

สถานการณ์ปัญหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและตรงประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้า และส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทั้งยังใกล้เคียงกับเหตุการณ์ที่ผู้เรียนพบในสภาพจริง จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนให้เหตุผลว่า สถานการณ์ปัญหาเป็นประเด็นที่น่าสนใจทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดทำให้พยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง นอกจากนี้แล้วหาพิจารณาเนื้อหาสาระของสถานการณ์ปัญหาจะพบว่ามีความสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงตามสภาพจริงเป็นสถานการณ์ที่คุ้นเคย และเคยประสบพบในชีวิตจริง รวมทั้งวิชาชีพ และมีการสมมติตัวละคร สถานที่ที่ใกล้ตัวผู้เรียนหรือคุ้นเคยมาก่อน

2) ด้านสื่อบนเครือข่าย ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อบนเครือข่าย สามารถสรุปผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

การออกแบบหน้าจอและการจัดองค์ประกอบทางศิลป์ มีความเหมาะสมในบางส่วน เช่น การออกแบบมีความสะอาดตา น่าสนใจ โดยเฉพาะรูปภาพและการแบ่งสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละองค์ประกอบหลัก เช่น เมนู เนื้อหา ภารกิจในการเรียน เป็นต้น สำหรับขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน สีของตัวอักษรและพื้นหลังตัวอักษรมีความเหมาะสมทำให้เห็นเด่นชัด รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่น่าประเด็นหรือหัวข้อหลักที่ทำให้เชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดภายใน ช่วยให้การนำเสนอเนื้อหา มีประสิทธิภาพ การจัดวางเนื้อหาเป็นลำดับที่มีความต่อเนื่องทำให้อ่าน ส่วนที่ควรปรับปรุง คือ บางส่วนขนาดของตัวอักษรเล็กเกินไปทำให้อ่านยาก การจัดวาง เนื้อหาควรมีความคงที่และเป็นระเบียบ แยกส่วนให้ชัดเจน เช่น ส่วนของเมนู สถานการณ์ปัญหา เนื้อหาที่จะนำเสนออาจแก้ไขโดยใช้สีพื้นหลักที่แตกต่างกัน เป็นต้น การนำเสนอเนื้อหาภายใน เนื้อหาที่จะนำเสนออาจแก้ไขโดยใช้สีพื้นหลังที่แตกต่างกัน เป็นต้น การนำเสนอเนื้อหาภายใน บางส่วนเป็นตัวอักษรมากเกินไป และสีมากเกินไปทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจและอ่านยาก

จากข้อคิดเห็นดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ ในการนำเสนอเนื้อหา โดยนำเอาหลักการทางทฤษฎีพุทธปัญญาขึ้นมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ เช่น การเน้นคำ โดยออกแบบนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพ แผนภูมิ ตาราง เปรียบเทียบ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วจัดรูปแบบการนำเสนอในแต่ละหน้าที่มีเนื้อหาเหมาะสม ไม่แน่นเกินไป และจัดให้พอดีต่อการอ่านของผู้เรียน ใช้การเชื่อมโยงที่ลื่นไหลไปเรื่อยๆ ในการเพิ่มรายละเอียดในเรื่องนั้นๆ

สิ่งชี้แนะทางและสัญลักษณ์ ที่ใช้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่ต้องการนำเสนอและช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับสื่อแนะทางและสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อสารให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งของข้อมูลสารสนเทศอื่นได้ดี ส่วนทางด้านการจัดวางตำแหน่งยังต้องปรับปรุง เช่น ในสถานการณ์ปัญหา จะเห็นว่าสิ่งชี้แนะทางและสัญลักษณ์จะซ้อนทับกับตัวอักษรทำให้มองเห็นไม่ชัดและไม่สะดวกในการใช้งาน สิ่งชี้แนะทาง และสัญลักษณ์ควรโดดเด่นเพื่อให้สังเกตเห็นได้ง่ายเมื่อต้องการใช้งาน

การเชื่อมโยงและการสนทนาบนเครือข่ายโดยการโพสต์ มีความเหมาะสมบางส่วน เช่น การเชื่อมโยงมีความสะดวกรวดเร็ว และสามารถเข้าถึงแหล่งของข้อมูลที่ต้องการได้เป็นอย่างดี แต่สำหรับบางส่วนยังไม่สามารถที่จะลิงค์เข้าไปศึกษาข้อมูลได้ ซึ่งควรปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ สำหรับการสนทนาบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพในการทำงาน กล่าวคือ การสนทนาโต้ตอบได้ดี และกระตือรือร้นเปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถโพสต์แสดงความคิดเห็นได้ ซึ่งจะช่วยในการขยายแนวคิดและมุมมองของผู้เรียน

### 3) การออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สามารถสรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงได้ดังนี้

การออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่มีความน่าสนใจที่จะกระตุ้นให้ยากค้นหาคำตอบ เพราะเป็นเรื่องราวที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่บางสถานการณ์ยังไม่ชัดเจน โดยเฉพาะภาษาที่ใช้ อาจทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจับประเด็นสำคัญของปัญหาได้ เรื่องราวยังขาดสภาพบริบทจริง เท่าที่ควร และภารกิจการเรียนรู้ยังไม่ส่งเสริมให้เกิดการคิดในระดับสูง

จากข้อเสนอแนะดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงสถานการณ์ปัญหาใหม่ โดยปรับภาษาให้กระชับไม่วกวนมีการเน้นประเด็นสำคัญของปัญหา โดยมีการตรวจสอบกับครูเรื่องราวให้มีความต่อเนื่องน่าสนใจมากขึ้น และปรับปรุงภารกิจการเรียนรู้ โดยใช้คำถามที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดในระดับสูง เช่น ให้อธิบายข้อแตกต่างระหว่างสื่อการสอนและสื่อการเรียนรู้ วิพากษ์ถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทอื่นๆ ตามสภาพจริง เป็นต้น ตลอดจนศึกษาสภาพจริงของผู้เรียน และเหตุการณ์ปัญหา ในปัจจุบันที่ต้องเผชิญมาสร้างเป็นสถานการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้

ชุมทรัพย์ทางปัญญา (แหล่งข้อมูล) ได้รวบรวมข้อมูลและแหล่งสารสนเทศไว้อย่างเพียงพอ รูปแบบการนำเสนอมีความเป็นระเบียบแต่บางส่วนควรเพิ่มเติมรายละเอียดเข้าไป เพราะสรุปสั้นเกินไป ในการจัดสารสนเทศควรนำทฤษฎีทางพุทธิปัญญามาช่วยในการออกแบบสาร เช่น การจัดย่อหน้า การจัดทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอด การสรุปรายละเอียดเนื้อหา เป็นต้น ในส่วนของแหล่งรวมลิงค์นั้นส่วนมากเป็นลิงค์ต่างประเทศ อาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจยาก ควรเพิ่มเติมลิงค์ที่เป็นภาษาไทย จากข้อเสนอแนะดังกล่าว ผู้วิจัยได้ปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยนำทฤษฎีทางพุทธิปัญญามาออกแบบสาร โดยก่อนที่ผู้เรียนจะเข้าสู่รายละเอียดทั้งหมด ได้จัดทำเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาทั้งหมดไว้ก่อนล่วงหน้า เพื่อช่วยในการจัดระบบความคิดของผู้เรียน และใช้คุณลักษณะของการเชื่อมโยงระหว่างโหนดของความรู้เพื่อเป็นการปูพื้นฐานความรู้ให้แก่ผู้เรียน ในระดับลึกขึ้นไปเรื่อยๆ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้เน้นหลักการทางพุทธิปัญญามาออกแบบสาร เช่น หลักการสร้างมโนทัศน์ ทฤษฎีประมวลสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบ

เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนการปรับปรุงเส้นทางการเชื่อมโยงระหว่างสารสนเทศต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศให้สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูลและไม่ให้เกิดความสับสน

ฐานการช่วยเหลือ มีหลายประเภท ซึ่งตอบสนองต่อแนวความคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน แต่ละคนได้เป็นอย่างดี เช่น ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด ฐานการช่วยเหลือในการตรวจสอบความคิด ฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับกระบวนการในการเรียนรู้ และฐานการช่วยเหลือเกี่ยวกับกลยุทธ์หรือยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา แต่การออกแบบฐานการช่วยเหลือ บางส่วนยังไม่ชัดเจนยังอยู่ในลักษณะของหลักการมากเกินไป ควรทำออกมาให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนขึ้น ตลอดจนภาษาที่ใช้ในการเขียนยังรวนอยู่ในบางหัวข้อ และยังไม่ชี้ชัดลงไปสู่ประเด็นที่ต้องการให้เกิดอาจทำให้ผู้เรียนสับสนได้จากข้อแนะนำดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงฐานการช่วยเหลือ โดยพยายามออกแบบให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น ในส่วนของฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด จะทำเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์การเชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดเรื่องนั้นๆ ได้และเชื่อมโยงไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนปรับภาษาและแนวการเขียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดในระดับสูง เช่น ให้วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมิน เป็นต้น

### 2.7.2 ประเมินบริบทการใช้

เพื่อหาบริบทที่เหมาะสมในการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของสื่อบนเครือข่าย อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพจริง เช่น การจัดจำนวนสมาชิกในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในกิจกรรมการแก้ปัญหา โดยผู้วิจัยได้ศึกษาบริบทดังนี้

การจัดจำนวนสมาชิกในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในกิจกรรมการร่วมมือกันแก้ปัญหาในการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ซึ่งได้จากการอ้างอิงผลการศึกษาของสุภัทร จินปรุ (2546) ที่ทำการศึกษากับนักศึกษาที่เรียนวิชาสื่อการสอน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โดยการเรียนรู้จากสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่อยู่ในบริบทเดียวกับการศึกษาในครั้งนี้ ผลการศึกษา พบว่า การจัดจำนวนผู้เรียนต่อกลุ่มที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ จำนวน 3 คนต่อกลุ่ม

### 2.7.3 ประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียน

การประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่าย สรุปรายละเอียดได้ดังนี้

#### 1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย

ในด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย การออกแบบเครื่องนำทางและสัญลักษณ์ ควรมีความคงที่ ซึ่งจะช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและทำให้ไม่เกิดความสับสน ในการเข้าถึงข้อมูลค้นหาได้ง่าย และสะดวกเนื่องจากมีการแจกแจงหัวข้อไว้เป็นแบบแผนภาพ

สำหรับการออกแบบการเชื่อมโยง และการใช้งานการสนทนาผ่านเครือข่าย มีความรวดเร็วและง่ายต่อการให้ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องบางส่วน โดยให้เหตุผลว่า เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหา หรือว่ามีคำถามก็สามารถสอบถามหรือปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญหรืออาจารย์ได้ง่าย และรวดเร็วมีความสะดวก โดยสามารถเช็คดูได้ทันทีว่าถูกส่งไปถึงผู้รับแล้ว นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีความคิดเห็นว่าการสนทนาบนเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างไร้พรมแดน ไม่จำกัดเวลา สถานที่ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลาย ติดต่อได้ในเวลาเดียวกันหรือที่เรียกว่าแบบประสานเวลา (Synchronous) และอาจใช้การติดต่อกันทางอีเมลหรือแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) และบางส่วนแสดงความคิดเห็นไม่สอดคล้องโดยให้เหตุผลว่าการตอบกลับหรือคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญล่าช้า

ในการจัดองค์ประกอบทางศิลปะบนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มีความเหมาะสมภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น และภาพที่ใช้เป็นสื่อ เช่น การ์ตูน การเมืองก็สัมพันธ์กับหัวข้อที่แบ่งไว้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตลอดจนกราฟ สถิติ ที่ได้ชี้แจงว่าใช้ข้อมูลอย่างไร ใช้กับข้อมูลชนิดใด ซึ่งช่วยให้เกิดเป็นรูปธรรม ทำให้เข้าใจในบทเรียนนั้นได้ง่ายขึ้น และมีบางภาพที่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา ทำให้ดูแล้วเข้าใจยากไปและบางส่วนยังพิมพ์ไม่ถูกต้อง สีที่ใช้อ่อนเกินไป จึงทำให้ไม่ดึงดูด ควรเพิ่มลูกเล่นเข้าไปบ้างสำหรับหัวข้อหลักหรือประเด็นสำคัญที่ต้องการเน้นด้านการจัดหน้าจอก็มีรูปแบบที่หลากหลาย ทำให้น่าสนใจ และช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้อย่างดี ทั้งการจัดองค์ประกอบ และเนื้อหา รวมทั้งจุดการเชื่อมโยงวางไว้ตำแหน่งที่เหมาะสม และใช้สีไม่รุนแรงเหมาะสมกับการที่เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้และมีภาพประกอบเนื้อหาที่น่าสนใจ

## 2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้

ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ควรมีปริมาณสารสนเทศที่จัดไว้ในชุมชนทรัพยากรทางปัญญาเพียงพอที่จะสนับสนุนในการแก้ปัญหาตลอดจนการเรียนรู้รายละเอียดต่างๆ และมีการยกตัวอย่างมาประกอบเนื้อหา จะเห็นภาพชัดเจน มีแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนได้ค้นหา แต่ก็ต้องการให้จัดทำแหล่งความรู้ให้ค้นคว้ามากขึ้นอีก หรือจะยกตัวอย่างประกอบเพิ่มก็ได้ เนื้อหาที่จัดไว้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และยังสามารถไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้

นอกจากนี้สารสนเทศที่จัดไว้ให้ตรงตามสภาพจริง และมีความทันสมัยที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ โดยแสดงเหตุผลว่า สารสนเทศที่มีนั้นส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนโดยตรง ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบวัสดุเพื่อใช้ในการสอน ซึ่งสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นไปประยุกต์ใช้ได้โดยตรง นอกจากนี้แล้วยังพบว่า สถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ตรงตามสภาพบริบทจริงขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ หรือชีวิตจริงได้ เพราะสถานการณ์เหล่านี้ล้วนแต่เป็นจริงที่เกิดขึ้น ข้อมูลต่างๆ ล้วนแล้วแต่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และทันสมัยที่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมของผู้เรียนเองได้เพื่อให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ ตัวอย่างเช่น



มีการนำดาราที่โด่งดังมาเป็นตัวกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในการเรียน รวมทั้งการนำวิทยากรสมัยใหม่ผสมผสานกับสมัยเก่า เช่น บทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งมีความทันสมัยมาก เป็นสิ่งที่ควรทราบในปัจจุบัน

### 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

สถานการณ์ปัญหา ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าไปฝังตัวเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์ปัญหานั้นๆ ทำให้ผู้เรียนได้จินตนาการไปตามสถานการณ์ที่กำหนดมาให้ว่าเมื่อเป็นอย่างนี้แล้วจะแก้ปัญหานั้นได้อย่างไร ให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์นั้น และจินตนาการว่าตัวเองเป็นส่วนหนึ่งที่จะแก้ปัญหานั้น ข้อมูลที่ได้ยังพบอีกว่า การที่ผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามและแก้ปัญหานั้นได้จะต้องมีการจินตนาการตามสถานการณ์ที่นำมา ต้องคิดว่าถ้าหากเป็นตัวเราจริงๆ จะแก้ปัญหายังไง

แหล่งข้อมูล หรือในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย เรียกว่า ชุมทรัพย์ทางปัญญา จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบ หรือข้อความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยให้เหตุผลว่าในแหล่งข้อมูลนั้นจะประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ เนื้อหาสาระในชุมทรัพย์ทางปัญญาจะมีจุดสำคัญที่สามารถนำมาตอบและประยุกต์ใช้ได้ ผู้เรียนได้ใช้แหล่งข้อมูลค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

ชุมชนแห่งการเรียนรู้ จะช่วยสนับสนุนสารสนเทศ ให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่หลากหลาย และสามารถสรุปประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องต่างๆ ได้ เพราะชุมชนแห่งการเรียนรู้ทำให้เกิดแนวคิดหลากหลายสามารถช่วยแก้ปัญหาได้ สามารถศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ที่หลากหลายมุมมองของผู้เชี่ยวชาญได้อย่างสะดวกและไม่ซับซ้อน ซึ่งช่วยทำให้สรุปประเด็นสำคัญได้ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ได้ชี้แจงเกี่ยวกับหลักการต่างๆ สถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาคือ ประเด็นนั้นมาเป็นแนวทางได้ในลักษณะการยกตัวอย่างให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เพื่อนทางปัญญา จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในการเรียน และสนับสนุนกระบวนการแก้ปัญหา เพราะจะช่วยให้เห็นแนวคิดของคำตอบที่หลากหลายทำให้เกิดแนวคิดในการที่จะแก้ปัญหา ทั้งยังส่งเสริมให้รู้จักคิดในลักษณะที่เป็นกระบวนการ ทำให้คิดอย่างมีขั้นตอนและเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเป็นเสมือนที่รวบรวมแหล่งข้อมูลและแนะนำวิธีการศึกษาตลอดจนกระบวนการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังสามารถชี้แนะคำตอบ และใช้ในการแก้ปัญหาได้

การโค้ช การเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย สามารถสื่อสารและให้ข้อมูล เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบ รวมถึงกระทำภารกิจการเรียนรู้ด้วยตัว เพราะมีการแนะนำแนวทางในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้มีการใช้รูปภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถทำให้หาคำตอบได้ ผู้สอนพยายามที่จะชี้ประเด็นสำคัญต่างๆ ของแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนควรจะต้องพิจารณา และผู้ฝึกสอนพยายามให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในตอบคำถาม สรุปรวบยอด

ของเรื่องที่เรียนได้ ในขณะที่เรียนผู้สอนได้คอยให้คำชี้แนะ และดูแลตลอดทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวเสมอ บทบาทที่สำคัญคือผู้ฝึกสอน ตอบคำถามผ่านเครือข่าย และเสนอข้อมูลผ่านเครือข่าย ถ้านักเรียนยังไม่สามารถตอบปัญหาได้ ก็จะอธิบายให้ได้ในขณะนั้น

ฐานการช่วยเหลือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ เพราะมีการแนะนำให้มีการเรียนรู้การแก้ปัญหาที่จะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา โดยจะช่วยเหลือเกี่ยวกับด้านต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหา นอกจากนี้เมื่อไม่เข้าใจในคำถาม หรือไม่สามารถแก้ปัญหาได้ก็สามารถเข้าไปขอความช่วยเหลือหรือเข้าไปศึกษาจากฐานการช่วยเหลือเพิ่มเติมได้ มีการแบ่งเป็นฐานความช่วยเหลือด้านต่างๆ ได้แก่ 1) ฐานการช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด (Conceptual scaffolding) 2) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิด (Metacognitive scaffolding) 3) ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ (Procedural scaffolding) และ 4) ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic scaffolding) เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา และขั้นตอนในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาก่อนที่จะตอบ (Hannafin, 1999)

นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนจะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีการกำหนดสถานการณ์มาให้ผู้เรียนแก้ปัญหา และดำเนินการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง สามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมความซื่อสัตย์สุจริต ผู้เรียนรวมกลุ่มและเข้าไปศึกษา และแก้ปัญหาร่วมกันในสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ รวมทั้งให้อิสระแก่ผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้หน้าที่ของตนเองตลอดจนสนับสนุน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ โดยการลงมือกระทำอย่างตื่นตัวทั้งทางร่างกายและสติปัญญา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแนวคิดและแนวทางที่หลากหลายในการแก้ปัญหา

อีกทั้งยังสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และร่วมมือแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพราะในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งจะได้ทำงานเป็นกลุ่ม นอกจากการปฏิบัติภารกิจเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้ว ในช่วงสรุปก็เปิดโอกาสให้มีการสรุปแนวคิดหลักการต่างๆ ร่วมกันทั้งภายในกลุ่มภายนอกกลุ่ม รวมถึงผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการศึกษาด້วยตนเองทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างความรู้ด้วยตนเอง ในการแก้ปัญหาผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระตามขอบเขต การเรียนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนในการตอบคำถามแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันโดยมีผู้สอนให้คำแนะนำ ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน เพราะผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดและค้นหาคำตอบในการแก้ปัญหาต่างๆ ดังนั้น ผู้เรียนทุกคนจึงมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาและช่วยกันพิมพ์ข้อความรู้ที่ร่วมกันแก้ปัญหาให้สมบูรณ์อภิปรายซักถามค้ำก่อนที่จะสรุปและส่งคำตอบโดยการโพสต์บนกระดานสนทนา สนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยการค้นหาคำตอบ โดยอาศัยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพราะในการเรียนจะ

มุ่งเน้นการแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ โดยเปิดโอกาสให้ เสาะแสวงหาเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการค้นหาจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์การเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ส่งเสริมให้มีการเสาะแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ และนำมาสร้างความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้อย่างมีอิสระตลอดจนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

#### 2.7.4 ประเมินด้านความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน

ความสามารถของผู้เรียนประเมินได้จากการกระทำที่แสดงออกโดยตรงจากการทำงานด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น สถานการณ์ที่กำหนดให้ที่เป็นสภาพจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหา หรือปฏิบัติจริง อาจประเมินได้จากการกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด โดยเฉพาะการคิดในระดับสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิพากษ์วิจารณ์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงเหตุผล และทักษะทางการคิด เป็นต้น นอกจากนี้การประเมินเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน เช่น กระบวนการแก้ปัญหา เป็นต้น โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และจากผลงานในการวิจัย ผู้เรียนได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่สร้างขึ้นในการประเมินด้านความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน ในการวิจัยครั้งนี้ ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนประเมินจากรูปแบบการทำความเข้าใจ การประเมินด้านความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายโดยอาศัยพื้นฐานกรอบในการวิเคราะห์รูปแบบ การทำความเข้าใจ 2 ลักษณะคือ (Hannafin, 1997)

1. รูปแบบการสร้างทำความเข้าใจของความรู้ที่เป็นความรู้เชิงประกาศ (Declarative knowledge) ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้เรียนมีโครงสร้างทางปัญญาใน 3 ลักษณะ ดังนี้

1) โครงสร้างทางปัญญาที่ซับซ้อน (Complex schema) อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ออกแบบส่งเสริมสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา ที่มีลักษณะของโครงสร้างที่ซับซ้อน ไม่ได้แยกออกเป็นคำถามย่อยๆ ประกอบกับภารกิจการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดในระดับสูง ดังเช่นตัวอย่างภารกิจ “คุณจะนำความรู้เรื่องสื่อการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างไร เพื่อสนับสนุนวิธีการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนอย่างมีประสิทธิภาพ และสื่อที่นำมาใช้นั้นต้องสนองต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้เองด้วย” ดังนั้นในการแก้ปัญหาผู้เรียนจึงต้องสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างแต่ละหน่วยของเนื้อหาที่เรียนกับความรู้ในเรื่องอื่นๆ เช่น จากตัวอย่างภารกิจข้างต้นคือ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นต้น

2) ในการแก้ปัญหาผู้เรียนจะนำความสำคัญของปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์ร่วมกันในกลุ่มไปเทียบเคียงกับเนื้อหาในห้องสมุดทางปัญญา เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่จะนำไปสู่การค้นพบข้อความรู้ โดยเลือกเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับคำสำคัญในประเด็นปัญหาดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติภารกิจให้สมบูรณ์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับเนื้อหาที่จะนำมาตอบ ด้วยเหตุดังกล่าวอาจส่งผลต่อการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้มีความซับซ้อนเกี่ยวเนื่องกันมากขึ้น ที่เรียกว่า โครงสร้างอย่างง่าย (Simple schema) ไปเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน (Complex schema) หลักฐานเชิงประจักษ์จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนจะตอบว่า “ถ้าไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ให้มีความเกี่ยวเนื่องกันได้ก็คงไม่สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้” นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้เรียนจะสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละหน่วย และสามารถสรุปไปสู่ลักษณะทั่วไป จากผลที่กล่าวข้างต้น อาจสังเกตได้ว่า ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้อาจเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการกระตุ้นในการปรับโครงสร้างทางปัญญา ถ้าหากมีความซับซ้อนที่ผู้เรียนต้องเชื่อมโยงความรู้หลายๆ ประเด็นอาจช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนในการเชื่อมโยงโนดของความรู้ต่างๆ อย่างซับซ้อนมากขึ้น

3) ลักษณะโครงสร้างทางปัญญาที่เป็นนามธรรม ซึ่งลักษณะโครงสร้างทางปัญญาดังกล่าวจะอยู่ในรูปแบบของแบบจำลองความคิด แผนหรือสคริปต์ แบบจำลองเชิงสาเหตุ และจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน พบว่า รูปแบบของโครงสร้างทางปัญญาที่เป็นนามธรรมที่ผู้เรียนสร้างขึ้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโครงสร้างทางปัญญาแล้วยังมีความสัมพันธ์กับลักษณะของเนื้อหาวิชา โดยผู้เรียนจะสร้างโครงสร้างในลักษณะของแบบจำลองเชิงสาเหตุที่เป็นการเชื่อมโยงความรู้เรื่องต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันที่นำมาสู่การอธิบายปรากฏการณ์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้น เช่น ลักษณะของวิชาประวัติศาสตร์ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงเหตุการณ์ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงสมัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิต ผู้เรียนจึงต้องเชื่อมโยงเหตุการณ์ สภาพของสังคม เรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นและนำมาใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รวมทั้งสามารถที่จะทำนาย พยากรณ์ และสรุปอ้างอิงถึงผลที่ได้รับอิทธิพลมาจากเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ดังกล่าวและแบบจำลองเชิงสาเหตุมักจะเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อนที่มีความเกี่ยวข้องกับขอบข่ายอื่นๆ ถ้าลักษณะของเนื้อหาวิชาที่มีลักษณะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้นำกระบวนการที่ได้รับในขณะนั้นไปใช้ หากต้องเผชิญกับสถานการณ์จริง จะพบว่า ผู้เรียนจะมีการสร้างโครงสร้างทางปัญญาที่เป็นนามธรรมในรูปแบบของสคริปต์ที่ทำให้เข้าใจถึงกระบวนการบางชนิด ที่แสดงให้เห็นถึงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเข้าไปเผชิญกับสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งสคริปต์จะช่วยให้สามารถคาดการณ์เกี่ยวกับลำดับของเหตุการณ์ต่างๆ เมื่อเข้าไปอยู่สถานการณ์หรือสถานที่นั้นๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการทำความเข้าใจและการแสดงการกระทำสนองต่อเหตุการณ์ที่เผชิญได้อย่างเหมาะสม

2. รูปแบบการทำความเข้าใจของความรู้เกี่ยวกับวิธีการดำเนินการ จากผลการวิเคราะห์ ข้อมูลข้างต้นจะพบว่า ผู้เรียนมีกระบวนการที่ใช้ในการทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้คล้ายคลึงกันในลำดับขั้นหลักๆ และเมื่อพิจารณาถึงวิธีการที่ผู้เรียนแต่ละคนใช้ในการวิเคราะห์และศึกษาในส่วนต่างๆ ที่สนับสนุนในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบพบว่า มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ที่เริ่มโดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา โดยการเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หลังจากนั้นผู้เรียนจะพยายามทำตัวเองให้เข้าสู่ภาวะสมดุล โดยการเรียนรู้แบบค้นพบ จากการเสาะแสวงหาสารสนเทศต่างๆ จากแหล่งสนับสนุนอื่นๆ ที่จัดไว้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เช่น ฐานการช่วยเหลือ การสนับสนุนทางสังคม เป็นต้น นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายยังมีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แผนผังที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา การให้มโนมติล่วงหน้าก่อนเข้าไปศึกษาเนื้อหาที่เป็นผังโนทัศน์ที่ส่งเสริมและเอื้อต่อการทำความเข้าใจและง่ายต่อการสร้างมโนภาพเกี่ยวกับเนื้อหาและสถานการณ์ปัญหาได้อย่างชัดเจน ซึ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถคิด และจินตนาการ หรือสร้างสิ่งแทนความรู้ต่างๆ ในสมองได้ง่ายตลอดจนมีผลต่อการขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนในการจัดให้มีบริบทการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแก้ปัญหา จากการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย พบว่า ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ในกระบวนการแก้ปัญหา การแลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างเพื่อนในกลุ่มและเพื่อนในชั้นเรียน จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนกล่าวว่า เมื่อเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาก็ต้องพยายามแก้ปัญหา โดยสมาชิกในกลุ่มจะร่วมกัน อ่านสถานการณ์ พร้อมทั้งวิเคราะห์ไปด้วยกันว่า ต้องการให้ทำอะไร จากนั้นก็เข้าไปที่ห้องสมุดทางปัญญาจะช่วยกันอ่านเนื้อหาเพื่อนบางคนจดบันทึก ข้อมูลที่สำคัญไปด้วย หลังจากนั้นจะร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์คำตอบแล้วส่งคำตอบไปยังผู้เชี่ยวชาญ เป็นการสนับสนุนการขยายแนวคิด หรือความคิดรวบยอดให้กว้างขวางขึ้น โดยการแลกเปลี่ยนแนวคิดที่หลากหลายและในขณะเดียวกันก็มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่สร้างขึ้นแทนความรู้ภายในสมองในระหว่างที่มีการโต้ตอบแลกเปลี่ยนความรู้กัน ตลอดจนการคิดไตร่ตรอง

### 2.7.5 ประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญ ทั้งนี้เพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพของสื่อที่สร้างขึ้นแต่ที่ผ่านมาค่าที่บอกถึงประสิทธิภาพของสื่อมักเป็นค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการเรียนจากความเปลี่ยนแปลง ในการจัดการเรียนรู้ที่นำมาสู่การออกแบบการสอนที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อการประเมินซึ่งต้องสอดคล้องกับการออกแบบ ดังตัวอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่นำเสนอข้างต้น จะเห็นได้ว่าจะพิจารณาคุณภาพของสื่อทั้ง 5 ด้านที่ให้ผลยืนยันทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพว่าสื่อที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการผ่านผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านสื่อ ด้านการออกแบบ ด้านเนื้อหา ด้านวัดและประเมินผล จากนั้นด้านการใช้เพื่อหาบริบทที่เหมาะสมสำหรับการเรียน จากสื่อที่สร้างขึ้นพร้อมทั้งข้อบกพร่อง

และทำการปรับปรุงแก้ไข และด้านความคิดเห็นของผู้เรียน รวมทั้งการศึกษาผลของสื่อที่มีต่อความสามารถทางสติปัญญาว่าส่งเสริมผู้เรียนทางด้านกระบวนการทางสติปัญญาแบบใดและอย่างไร และทางด้านเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากใช้สื่อแล้วมีความเปลี่ยนแปลงอย่างไรจะเห็นได้ว่า วิธีการประเมินประสิทธิภาพสื่อแบบนี้จะทำให้ได้ทั้งข้อมูลเชิงประมาณ และเชิงคุณภาพที่สามารถนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาปรับปรุง ประสิทธิภาพให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการใช้และความต้องการของผู้เรียนตลอดจนสอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้

## 2.8 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้งในและต่างประเทศ

ในยุคปัจจุบัน มีกลุ่มนักวิจัยทางการเรียนรู้ที่คิดสร้างนวัตกรรมและกระบวนการเรียนรู้ใหม่ๆ สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างมากมายที่จะช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพที่มีอยู่แล้วในนักเรียนให้ได้พัฒนาอย่างเต็มที่ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีนี้ได้นำองค์ความรู้ทางด้านพัฒนาการสมอง การรับรู้และการเรียนรู้ของมนุษย์ และจิตวิทยาในการเรียนรู้ มาเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิจัยกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ ที่เชื่อว่า “การเรียนรู้ที่ศึกษาไม่ได้เกิดมาจากการที่ครูค้นพบวิธีการสอนที่ดีกว่าแต่เกิดมาจากการที่ครูได้ให้โอกาสที่ดีกว่าแก่ผู้เรียนรู้ให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ” (Doolittle, 1993)

กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หรือในชื่อภาษาไทยว่า “การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา” นี้ แม้มีต้นกำเนิดอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology : MIT) ประเทศสหรัฐอเมริกา แต่กลับมีความคล้ายคลึงกับหลักการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติภาวนาในพุทธศาสนาที่ให้ความสำคัญกับการสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์จริงของตนเอง ซึ่งนับว่ามีความเหมาะสมกับภูมิสังคมไทย โดยหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 กระบวนการที่สำคัญ คือ 1) การคิด (Thinking or Designing) 2) การลงมือทำ (Making or Doing) 3) การสะท้อนความคิด (Reflecting or Contemplating) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์นวัตกรรมและกระบวนการเรียนรู้ใหม่ๆ สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>DonE</sub>

1. แนวคิดสอนน้อย เรียนมาก (Teach Less, Learn More : TLLM) เป็นแนวการจัดการจัดการศึกษาของประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์ ภายใต้วิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบการศึกษาที่กล่าวว่า Thinking Schools, Learning Nation (TSLN) ซึ่งต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาเพื่อการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่ง Thinking Schools เป็นวิสัยทัศน์ที่ต้องการให้โรงเรียนทุกโรงเรียนจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นนักคิด ส่วน Learning Nation เป็นวิสัยทัศน์ของการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ที่เพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับนวัตกรรมและความสามารถ

ในการสร้างสรรค์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง นอกจากนี้แนวคิดสอนน้อย เรียนมาก ยังมุ่งเน้นประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนที่ดีขึ้นและเป็นการเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตของผู้เรียน ซึ่งต้องการเปลี่ยนจากการจัดการศึกษาในเชิงปริมาณไปสู่การจัดการศึกษาในเชิงคุณภาพ คือต้องการเพิ่มการจัดการศึกษาในเชิงคุณภาพและลดการจัดการศึกษาในเชิงปริมาณซึ่งการเพิ่มการจัดการศึกษาในเชิงคุณภาพ คือ การเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดของตนเอง ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการใช้แนวการสอนหรือวิธีสอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จทางการเรียนรู้ ส่วนการลดการจัดการศึกษาในเชิงปริมาณ คือ การลดบทบาทของครูจากผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ การลดการเรียนรู้โดยการท่องจำ การสอบ และการหาคำตอบจากการแทนค่าในสูตรต่างๆ

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสอนน้อย เรียนมาก ผู้สอนต้องสอนให้น้อยลงหรือ Teach Less แต่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้นหรือ Learn More นั่นคือผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งบทบาทการสอนของผู้สอนแม้จะน้อยลงแต่บทบาทที่เพิ่มมากขึ้นของผู้สอนคือ ผู้สอนต้องมีการวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ และเตรียมคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสอนน้อย เรียนมาก ผู้สอนต้องคำนึงถึงคำถาม 3 คำถาม ดังนี้ 1) ทำไมต้องสอน 2) สอนอะไร และ 3) สอนอย่างไร ซึ่งรายละเอียดของทั้ง 3 คำถามสรุปเป็นประเด็นที่ผู้สอนควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสอนน้อย เรียนมาก ได้แก่ 1) ผู้สอนควรตระหนักว่าในการจัดการศึกษาแก่ผู้เรียนนั้นควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้และมีกำลังในการเรียนรู้ ไม่ใช่เน้นแต่เพียงเนื้อหาหรือความรู้ที่จะสอนเท่านั้น 2) ผู้สอนควรสอนให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับบทสนทนาและแนวคิดที่สำคัญมากกว่าการท่องจำได้ 3) ผู้สอนควรสอนเพื่อเตรียมผู้เรียนสำหรับการทดสอบของชีวิตมากกว่ามีชีวิตเพื่อการทดสอบ 4) ผู้สอนควรสอนให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของเนื้อหาและเข้าใจการเชื่อมโยงกันของเนื้อหามากกว่าที่จะสอนเนื้อหาแยกกันเป็นเรื่องๆ 5) ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า มีทัศนคติที่ดี และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงมากกว่าที่จะนำความรู้ไปใช้ในการสอบเท่านั้น 6) ผู้สอนควรเน้นที่กระบวนการของการเรียนรู้ของผู้เรียนมากกว่าการเน้นไปที่ผลการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว 7) ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการใช้คำถามกระตุ้น มากกว่าการให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำสั่งเท่านั้น 8) ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มากกว่าการที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการทำแบบฝึกหัดและท่องจำ 9) ผู้สอนควรเป็นผู้แนะนำสร้างบรรยากาศและจัดสถานการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง 10) ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้งหมดในความสนใจและความพร้อม เพื่อที่จะได้เลือกวิธีสอนได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนมากกว่าการใช้วิธีสอนแบบเดียวกันกับผู้เรียนทั้งหมด และ 11) ผู้สอนควรใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลาย และ

เป็นการประเมินตามสภาพจริงในการวิเคราะห์คุณภาพและพัฒนาการของผู้เรียนมากกว่าการประเมินผู้เรียนจากการสอบเท่านั้น (เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, 2555 : 2 – 4)

2. แนวคิดและลักษณะของสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของประเทศสหรัฐอเมริกา สะเต็มศึกษาคือ การสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M) โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน ซึ่งอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนหลายสาขาร่วมมือกัน เพราะในการทำงานจริงหรือในชีวิตประจำวันนั้นต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานทั้งสิ้นไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ นอกจากนี้สะเต็มศึกษายังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะสำคัญในโลกาภิวัตน์หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อีกด้วย (Dejarnette, 2012; Wayne, 2012; Breiner, 2012)

ทั้งนี้ สะเต็มศึกษาเป็นการจัดการศึกษาที่มีแนวคิดและลักษณะดังนี้ (Dejarnette, 2012 ; Wayne, 2012 ; ธวัช ชิตตระกูล, 2555 ; รัชพล ธนานวงค์, 2556 ; อภิสิทธิ์ ธงไชย และคณะ, 2555) เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) นั่นคือเป็นการบูรณาการระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และคณิตศาสตร์ (M) ทั้งนี้ได้นำจุดเด่นของธรรมชาติตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว กล่าวคือ วิทยาศาสตร์ เน้นเกี่ยวกับความเข้าใจในธรรมชาติ โดยนักศึกษามักชี้แนะให้อาจารย์ ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (Inquiry-based science teaching) กิจกรรมการสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-based activities) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับประถมศึกษาแต่ไม่เหมาะกับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา หรือมหาวิทยาลัย เพราะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายและไม่สนใจ แต่การสอนวิทยาศาสตร์ในสะเต็มศึกษาจะทำให้นักเรียนสนใจ มีความกระตือรือร้น รู้สึกท้าทายและเกิดความมั่นใจในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์ในระดับขั้นที่สูงขึ้นและประสบความสำเร็จในการเรียน เทคโนโลยี เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ แก้ปัญหา ปรับปรุง พัฒนาสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของคนเรา โดยผ่านกระบวนการทำงานทางเทคโนโลยี ที่เรียกว่าการออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering design) หรือกระบวนการออกแบบ (Design process) ซึ่งคล้ายกับกระบวนการสืบเสาะ ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมิได้หมายถึงคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามที่คนส่วนใหญ่เข้าใจ วิศวกรรมศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคิด สร้างสรรค์ พัฒนานวัตกรรมต่างๆ ให้กับผู้เรียน โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งคนส่วนใหญ่มักเข้าใจว่าเป็นวิชาที่สามารถเรียนได้ แต่จากการศึกษาวิจัยพบว่าแม้แต่เด็กอนุบาลก็สามารถเรียนได้ดีเช่นกัน คณิตศาสตร์



เป็นวิชาที่มีได้หมายถึงการนับจำนวนเท่านั้น แต่เกี่ยวกับองค์ประกอบอื่นที่สำคัญ ประการแรกคือ กระบวนการคิดคณิตศาสตร์ ซึ่งได้แก่การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดกลุ่ม การจัดแบบรูป และการบอกรูปร่างและคุณสมบัติ ประการที่สองภาษาคณิตศาสตร์ เด็กจะสามารถถ่ายทอดความคิดหรือความเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ได้ โดยใช้ภาษาคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร เช่น มากกว่า น้อยกว่า เล็กกว่า ใหญ่กว่า เป็นต้น ประการต่อมาคือการส่งเสริมการคิด คณิตศาสตร์ขั้นสูง จากกิจกรรมการเล่นของเด็กหรือการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน 2) เป็นการบูรณาการที่สามารถจัดสอนได้ในทุกระดับชั้นตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยพบว่าในประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดเป็นนโยบายทางการศึกษาให้ แต่ละรัฐนำสะสมเต็มศึกษามาใช้ ผลจากการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project - based learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบเป็นฐาน (Design - based learning) ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์พัฒนาชิ้นงานได้ดี และถ้าครูผู้สอนสามารถใช้สะสมเต็มศึกษาในการสอนได้เร็วเท่าใดก็จะยิ่งเพิ่มความสามารถและศักยภาพผู้เรียนได้มากขึ้นเท่านั้น ซึ่งในขณะนี้ในบางรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกามีการนำสะสมเต็มศึกษาไปสอนตั้งแต่ระดับวัยก่อนเรียนด้วย นอกจากนี้สะสมเต็มศึกษาจะเป็นการบูรณาการศาสตร์ทั้ง 4 สาขาดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว ยังเป็นการบูรณาการด้านบริบท (Context integration) ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอีกด้วย ซึ่งจะทำให้การสอนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนนั้นๆ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งจะเพิ่มโอกาสการทำงาน การเพิ่มมูลค่า และสร้างความแข็งแกร่งให้กับประเทศด้านเศรษฐกิจได้ (พรทิพย์ ศิริภักทราชัย, 2556)

3. "ห้องเรียนกลับด้าน" หรือ "Flipped classroom" เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ที่ถูกคิดค้นขึ้นจากประสบการณ์การสอนในชั้นเรียนของโจนาธานและออรัน (Jonathan and Aaron) ซึ่งเป็นครูวิชาเคมีของโรงเรียนมัธยมศึกษาวูดแลน (Woodland Park High School) รัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา ในต่างประเทศห้องเรียนกลับด้านกำลังเป็นที่แพร่หลายในวงกว้างมากขึ้น โดยสิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของห้องเรียนกลับด้านนี้คือ การใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ทันสมัย และการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรม ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะกระตุ้นให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ครูหลายคนเริ่มหันมาใช้เทคโนโลยีต่างๆ อาทิ พอดแคสต์ (Podcasts) หรือ ยูทูป (YouTube) เพื่อสอนผู้เรียนนอกห้องเรียนและสงวนเวลาในชั้นเรียนไว้สำหรับการรวมกลุ่มทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมร่วมกัน และผลลัพธ์ที่ได้คือ ดีกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม ผู้เรียนจะสามารถศึกษาดูผ่านทางโทรทัศน์ หรือในห้องแล็บคอมพิวเตอร์ หรือดูจากที่บ้าน เมื่อเข้าชั้นเรียนก็ได้ใช้เวลาในห้องเรียนเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในเรื่องที่สงสัย หรือขอให้ครูอธิบายเพิ่มเติมได้เข้าใจยิ่งขึ้น และเป็น การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างไม่มีขีดจำกัด ในรูปแบบการเรียนการสอนวิธีนี้

ถือว่าเป็นการเรียนการสอนที่เน้นในรูปธรรมให้ผู้เรียนได้เห็นและปฏิบัติจากประสบการณ์จริง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีการจดจำและเกิดทักษะการเรียนรู้ได้ดีกว่าที่เรียนแบบนามธรรม (วิจารณ์ พานิช, 2555)

4. สำหรับประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาโรงเรียนดรณสิกขาลัย ซึ่งเป็นโรงเรียนภายใต้การกำกับคุณภาพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ออกนอกระบบราชการ เป็นแห่งแรกของประเทศไทย ได้ปรับวิสัยทัศน์ทางการให้บริการการศึกษาใหม่ โดยโรงเรียนดรณสิกขาลัยจะเน้นให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ มีความหลากหลายและยืดหยุ่น ปรับตัวได้ตามสถานการณ์จริงและตามสภาพของผู้เรียน โดยยังสามารถจัดการให้ครอบคลุมความต้องการของหลักสูตรแกนกลาง ซึ่งเป็นโครงการแรกของประเทศไทยที่ได้รับริเริ่มการให้ความสำคัญกับแนวคิด “นักเรียนเป็นศูนย์กลาง” และกระบวนการเรียนรู้อย่างแท้จริง เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โรงเรียนดรณสิกขาลัยได้นำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มาพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับความเป็นไทย และส่งเสริมให้ครูมีพื้นที่ในการออกแบบการเรียนรู้ภายในห้องเรียนอย่างสร้างสรรค์ร่วมกัน โดยแทนที่จะให้ความสำคัญกับ “การเรียนรู้ที่มีความหมายกับผู้เรียน” เป็นสำคัญ ผู้เรียนจะได้ฝึกให้มีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน อาทิ การเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงผ่านประสบการณ์จริง การเรียนรู้ผ่านการทำโครงการ การทำงานเป็นทีมและการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ตามความสนใจของผู้เรียนและกลุ่มเรียนรู้ ได้ฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น การแก้ไขปัญหาต่างๆ ร่วมกัน ได้ร่วมสร้างสรรค์ห้องเรียนและโรงเรียนร่วมกันกับครู และผู้ปกครอง

หลักการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนดรณสิกขาลัย มีพื้นฐาน 3 ประการ คือ 1) การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา คือ เน้นการจัดการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่ผู้เรียนหรือกลุ่มมีความสนใจ และเน้นการสร้างกระบวนการคิดและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อบ่มเพาะนิสัยรักการเรียนรู้และใฝ่เรียนรู้ไปตลอดชีวิต 2) การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ คือ การสร้างสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ ซึ่งรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางสังคม ที่ผู้บริหารโรงเรียน ครู นักเรียนและผู้ปกครอง อยู่ร่วมกันเป็นชุมชน เป็นผู้เรียนรู้และพัฒนาตนเองไปด้วยกันตลอดเวลา สร้างบรรยากาศที่เรียนรู้กันด้วยความเป็นกัลยาณมิตร เป็นแบบอย่างของสังคมที่ดี ทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ให้กับเด็กและเยาวชน 3) การปฏิบัติภาวนาและความเป็นไทย การพัฒนาคุณภาพของจิตใจเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาสติปัญญาและจิตวิญญาณในนักเรียนทุกคน การเป็นผู้มีคุณธรรม เป็นจุดเริ่มต้นของการคิด การเรียนรู้และการทำงานที่สร้างสรรค์ รวมทั้งการดำรงรักษาไว้ซึ่งความเป็นไทย วัฒนธรรมและศีลธรรมจรรยาที่ดั่งงามของไทย ให้สืบทอดไปยังลูกหลานด้วยความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และมีความเคารพและอยู่ร่วมกันกับวัฒนธรรมอื่นได้ในสังคมแห่งโลกาภิวัตน์

การจัดการเรียนรู้โครงงานจะมีการออกแบบให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการเรียนรู้ผ่านการคิดลงมือปฏิบัติและสะท้อนความคิด ที่แตกต่างกันไปในแต่ละระดับการเรียนรู้ โดยมีหลักการพื้นฐานของโครงงานดังนี้ 1) คิดและออกแบบด้วยตนเอง เพื่อฝึกฝนการคิดและจินตนาการการคิดอย่างมีเป้าหมายเป็นรูปธรรม และการคิดในเชิงเหตุผล 2) ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่ลงมือทำด้วยตนเอง มีความเป็นเจ้าของในสิ่งที่เขาสร้างอย่างเต็มที่ โดยอาจเริ่มเรียนรู้จากสิ่งที่ผู้เรียนมีความสนใจ หรือจากปัญหาที่ผู้เรียนมีความสนใจเป็นพิเศษที่จะค้นหาวิธีแก้ โดยมีผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Facilitator) เป็นผู้คอยชี้แนะให้คำแนะนำและร่วมเรียนรู้ไปกับผู้เรียน 3) กระบวนการสะท้อนความคิด ซึ่งจะเป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนสะท้อนความคิด ระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ ที่ผ่านไป ทำให้เกิดความตระหนักในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ได้เรียนรู้เชิงประจักษ์ (เห็นได้ด้วยตนเอง) ว่าตนเรียนรู้ได้อย่างไร และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างไร การสะท้อนความคิดนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมาก เพราะเป็นการฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ที่จะค่อยๆ สังสมประสบการณ์จากการคิดทบทวนสิ่งที่ตนเองได้ทำ หรือรับฟังมุมมองความคิดเห็นที่แตกต่างจากเพื่อนหรือครู นอกเหนือจากการจัดห้องแล็บพื้นฐานต่างๆ ให้กับผู้เรียน โรงเรียนดรณสิกขาลัยก็ได้ประยุกต์นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาปรับใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เช่น การพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน ผ่านเครื่องมือการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย (Logo programming concepts) เรียนรู้ผ่านการสร้างชิ้นงานหุ่นยนต์ หรือการสร้างผลงานภาพเคลื่อนไหว โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบโดยนักการศึกษากลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยเฉพาะ อาทิโปรแกรม Scratch, MicroworldsPro, NetLogo การสร้างผลงานประดิษฐ์กรรมต่างๆ ในโครงงาน เป็นต้น นอกจากนี้โรงเรียนดรณสิกขาลัยได้ทำการศึกษาวิจัยร่วมกับโรงเรียนทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (School of education of stanford university) ในการพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากร และได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของเทคโนโลยีในการเรียนรู้ ได้มีการจัดตั้งห้องแล็บประดิษฐ์กรรมเพื่อการเรียนรู้ (Fabrication laboratory) ในชื่อโครงการห้องเรียนประดิษฐ์กรรม (DSIL FabLab@School) ซึ่งเป็นนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างกระบวนการคิดและเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรมและน่าสนใจมากขึ้น

จากการวิเคราะห์แนวคิดดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ครูจะต้องปรับแนวทางการเรียนการสอน โดยครูจะต้องทำให้ผู้เรียนรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีเป้าหมายในการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิต ทักษะการคิด และทักษะด้านไอที ซึ่งไอทีในที่นี้ไม่ได้หมายถึงใช้คอมพิวเตอร์เป็นหรือใช้ไอแพดเป็น แต่หมายถึงการที่ผู้เรียนรู้ว่า เมื่อผู้เรียนอยากรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งผู้เรียนจะไปตามหาข้อมูลเหล่านั้นได้ที่ไหน และเมื่อได้ข้อมูลมาผู้เรียนต้องวิเคราะห์ได้ว่าข้อมูลเหล่านั้นมีความน่าเชื่อถือเพียงใด และสามารถแปลงข้อมูลเป็นความรู้ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องเกิดจากการฝึกฝน ครูจะต้องให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามในมุมมองอีกด้าน

หนึ่งทีจะสอนให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์ เลือกใช้สื่อที่ถูกต้อง รู้จักเลือกศึกษาค้นคว้าในเรื่องต่างๆ ที่ตนเองสนใจนั้น ก็จะมีสื่อที่ไม่เหมาะสมกับนักเรียนก็จะแทรกอยู่บนหน้าจอเหมือนกัน ดังนั้น ในการใช้สื่อต่างๆ ในด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศ ก็ควรที่แนะนำให้เข้าใจอย่างแท้จริงและในระยะแรกก็ต้องมีผู้คอยให้คำแนะนำที่ดีไม่ว่าจะเป็นผู้ปกครอง ครูต้องมีส่วนร่วมกันสร้างภูมิคุ้มกันให้กับนักเรียนด้วยเหมือนกัน

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ดวงนภา สิงห์พันธุ์ (2557) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสะพานเลือกวิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ชุด 7 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.47/81.05 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลองหลังการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิมลนันท ศรีภูธร (2559) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านคลองน้ำโจนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 11 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 5 แผน 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.60 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.84 ทดสอบสมมุติฐานโดยใช้การทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายวิลคอกซัน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-0.60 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.86 ทดสอบสมมุติฐานโดยใช้การทดสอบอันดับที่มีเครื่องหมายวิลคอกซัน ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุดา จันทราช (2557) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 42 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มจากทั้งหมด 7 ห้องเรียน เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้งสิ้น 26 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัมรินทร์ อ่ำพลพงษ์ (2559) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการออกแบบ และ เทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 2) เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการออกแบบและเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อ ความสามารถในการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 2 ห้องเรียน โดยเลือกห้องเรียนที่เป็นกลุ่มการเรียน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และกลุ่มการเรียนศิลป์ เป็นกลุ่มที่ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมจากงานวิจัยกลุ่มละ 1 ห้องเรียน ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนปลาย กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนทั้งสามระดับ คือ เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยี โดยมีการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเชื่อมั่น และนำบทเรียนที่สร้าง ขึ้นหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน กลุ่มการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ 85/85 และกลุ่ม การเรียนศิลป์ 75/75 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนจาก บทเรียน โดยการทดสอบค่าที และแบบวัดเจตคติของนักเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการออกแบบและ เทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพ 85.30/86.71 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 85/85 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาการออกแบบและเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนกลุ่ม การเรียนศิลป์มีค่าประสิทธิภาพ 76.68/76.09 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 75/75 ส่วนด้าน เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ผลปรากฏว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการ ออกแบบและเทคโนโลยีตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เทียบผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3.5

เพชรภรณ์ เหมกลาง (2560) ได้ศึกษา เรื่อง การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบ ของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โครงสร้างโลกของเรา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กรอบ แนวคิดการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ เรื่อง โครงสร้างโลกของเรา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ใน การศึกษา ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเอกสาร และ การวิจัยเชิงสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

ผลการวิจัย พบว่า กรอบแนวคิดของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี ซึ่งมี 6 พื้นฐานได้แก่ (1) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ (2) พื้นฐานศาสตร์การสอน (3) พื้นฐานด้านบริบท (4) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อ (5) พื้นฐานด้านเทคโนโลยี และ (6) พื้นฐานด้านการคิดวิเคราะห์ 2) กรอบแนวคิดการออกแบบ ประกอบด้วย 3 พื้นฐาน คือ (1) การกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ (2) การสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และ (3) การสนับสนุนและช่วยเหลือการสร้างความรู้และส่งเสริมการคิด วิเคราะห์

ลอร์ด (Lord, 1999) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์ ในวิธีการสอนแบบเก่าที่ครูเป็นศูนย์กลาง กับการสอนโดยวิธีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำการศึกษาแก่นักเรียน 4 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม ที่สอนแบบเดิมในช่วงเช้า-บ่าย และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ที่สอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ในช่วงเช้า-บ่าย พบว่า ผลการทดสอบของกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่านักเรียนในกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีความเข้าใจในบทเรียนดีกว่า จากการสอบถามนักเรียนในกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีความสนใจในการเรียน และมีความสนุกสนานในการเรียน เป็นอย่างดี

เอลซ์พ (Alsup, 2004) ได้ศึกษาการสอนโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของครูฝึกสอน ในชั้นประถมศึกษา โดยผู้ทำการศึกษาได้เปรียบเทียบความกังวล ความเชื่อมั่นในความสำเร็จในการสอน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า หลังจากนักศึกษฝึกสอนโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้สามารถลดความกังวลและเพิ่มระดับความเชื่อมั่นในความสำเร็จในการสอนมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ครอสเบอร์เกินและแวน (Kroesbergen and Van, 2004) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอน โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนปกติในชั้นเรียน เกี่ยวกับทักษะการคูณของนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 8-11 ปี พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลการพัฒนาด้านทักษะการคูณ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ครอสเบอร์เกินและแวน (Kroesbergen and Van, 2005) ได้ศึกษาการใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับนักเรียนที่มีความสามารถในการคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ช้า โดยนักเรียนที่มีความสามารถในการคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ช้า หมายถึง เด็กที่มักเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้ยากและอยากได้การเอาใจใส่จากครูเป็นพิเศษเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศแบบพัฒนาการ

#### 3.1 หลักการและจุดมุ่งหมายของการนิเทศแบบพัฒนาการ

การนิเทศแบบพัฒนาการ (Development Supervision) เป็นการนิเทศที่คำนึงถึงธรรมชาติและศักยภาพของมนุษย์ ตลอดจนความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ของมนุษย์ โดยเฉพาะมนุษย์ที่เป็นผู้ใหญ่ ผู้ทำหน้าที่นิเทศต้องเชื่อพื้นฐานที่ว่ามนุษย์สามารถพัฒนาตนเองได้ มนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ การคิดเชิงนามธรรม (Abstract thinking) มนุษย์มีความรู้สึกที่ผูกพันต่อภาระหน้าที่แตกต่างกัน มนุษย์มีความเชี่ยวชาญต่างกัน และมนุษย์มีแรงจูงใจและเป้าหมายที่แตกต่างกันตามวัย ดังนั้น ในการนิเทศการสอนผู้นิเทศหรือผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศจะต้องมุ่งช่วยให้ครูได้พัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพ เพื่อเป้าหมายเดียวกัน คือคุณภาพของผู้เรียน และเนื่องจากความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านของครู หรือผู้รับการนิเทศ ผู้นิเทศจะต้องเลือกใช้วิธีการนิเทศที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้ครูได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพและสามารถมีการพัฒนาถึงจุดสูงสุด (Glickman and others, 1990 : 185 –192 อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี, 2556 : 120)

ทั้งนี้ กลีคแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon, 2004) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการนิเทศแบบพัฒนาการว่า 1) เพื่อช่วยครูให้สามารถปรับปรุงพัฒนางานในวิชาชีพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง และให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน และ 2) เพื่อสร้างโรงเรียนที่มีคุณภาพ หมายถึง โรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จที่สามารถสร้างผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ มีผลการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐานตามที่คาดหวัง โดยดำเนินงานนิเทศในด้านต่างๆ ให้ประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมาย ประกอบด้วย งานช่วยเหลือครูโดยตรง (Direct assistance) งานพัฒนากลุ่ม (Group development) งานพัฒนาวิชาชีพ (Professional development) งานการพัฒนาหลักสูตร (Curriculum development) งานการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) และงานการส่งเสริมวัฒนธรรมชุมชนและความร่วมมือ (Cultural tasks)

โดยสรุปก็คือ การนิเทศแบบพัฒนาการมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยครูให้สามารถปรับปรุงพัฒนาตนเองและงานในวิชาชีพของตนได้อย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน



### 3.2 รูปแบบของการนิเทศแบบพัฒนาการ

การนิเทศแบบพัฒนาการตามแนวคิดของกลีคแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2004 : 464) เป็นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนในด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผล การจัดครูเข้าสอน สิ่งอำนวยความสะดวก และการพัฒนาครู นอกจากนี้การนิเทศแบบพัฒนาการ ยังเป็นวิธีการนิเทศที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันมากที่สุด โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อช่วยครูให้สามารถปรับปรุงพัฒนาตนเองและงานในวิชาชีพของตนเองได้อย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน โดยผ่านการให้การนิเทศการสอน ซึ่งรูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon 2004 : 11 – 12) คือ

1) ความรู้ที่สำคัญและจำเป็นเบื้องต้นสำหรับการนิเทศแบบพัฒนาการ

(Prerequisites)

2) บทบาทหน้าที่ของการนิเทศ (Function of supervision )

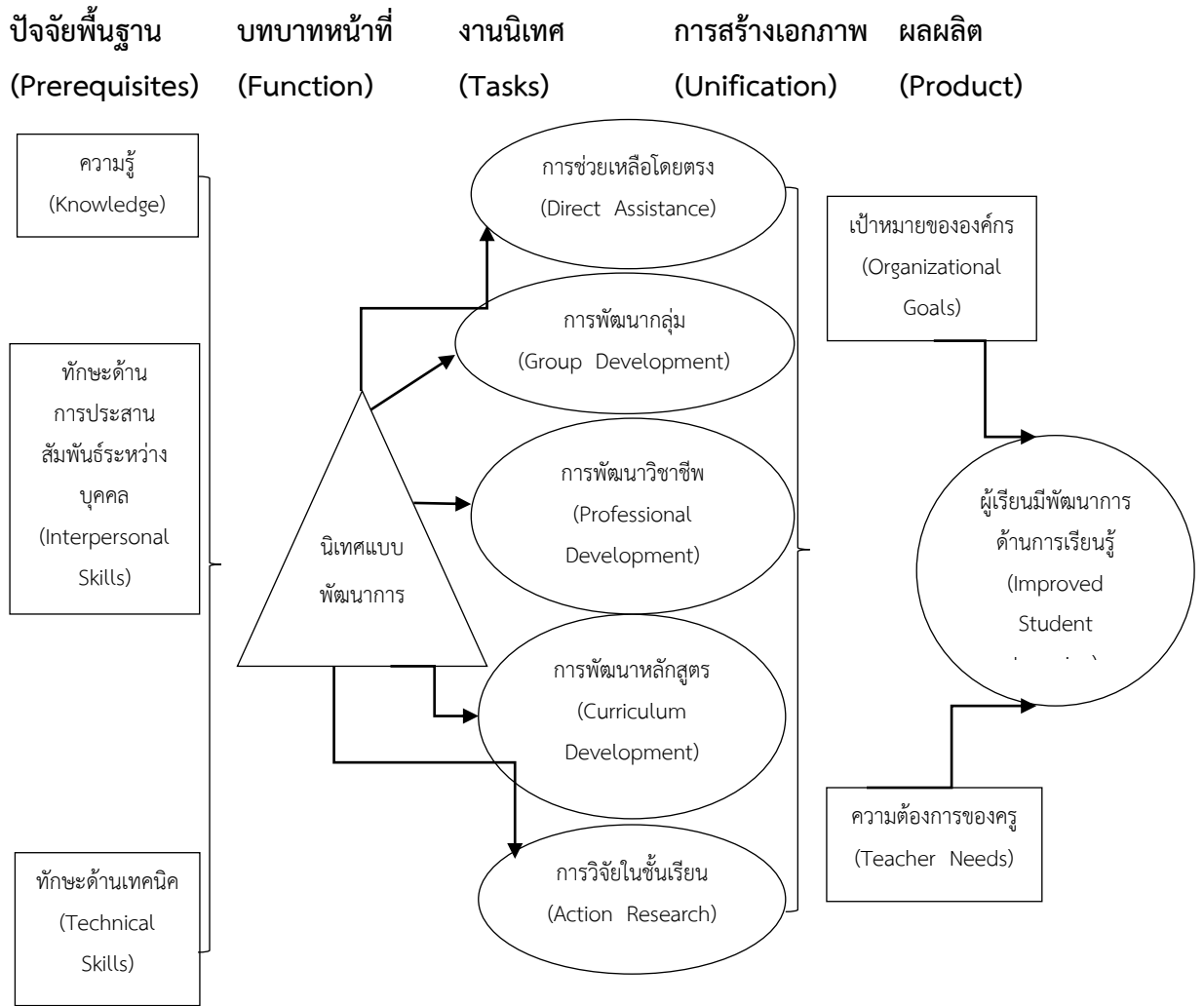
3) งานการนิเทศการสอน (Tasks of supervision)

4) การรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของเป้าหมายองค์กรและความต้องการจำเป็นของครู

(Unification)

5) ผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ คือผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้ (Improve student learning)

ดังนั้น ผู้นิเทศจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในด้านเทคนิคและทักษะการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ที่หลากหลายตามรูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการ เพื่อช่วยให้โรงเรียนประสบความสำเร็จ (Glickman, Gordon and Ross – Gordon 2004 : 464) ดังแผนภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 รูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการเพื่อช่วยให้โรงเรียนประสบความสำเร็จของ  
กลีคแมน กอร์ดอน และรอส กอร์ดอน

ที่มา : Glickman, Gordon and Ross – Gordon, **Supervision and Instructional Leadership : A Development Approach**. 6<sup>th</sup> ed. (Boston : Allyn and Bacon, Inc., 2004) : 464)

จากรูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการ สรุปได้ว่า การที่ผู้นิเทศหรือผู้ทำหน้าที่นิเทศจะสามารถนำการนิเทศแบบพัฒนาการไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมาย จะต้องรู้ เข้าใจ มีทักษะ และมีความสามารถในการปฏิบัติตามรูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ 1) ความรู้ที่สำคัญและจำเป็นเบื้องต้นสำหรับการนิเทศแบบพัฒนาการ 2) บทบาทหน้าที่ของการนิเทศ 3) งานการนิเทศการสอน 4) การรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของเป้าหมายองค์กรและความต้องการจำเป็นของครู และ 5) ผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ คือ ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้

### 3.3 วิธีการนิเทศสำหรับการนิเทศแบบพัฒนาการ

วิธีการนิเทศตามแนวคิดของ กลี๊กแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน ผู้นิเทศหรือผู้ทำหน้าที่นิเทศจะต้องเชื่อว่าครูทุกคนสามารถพัฒนาในระดับสูงสุดได้ ถ้าได้รับความช่วยเหลือ แนะนำ สนับสนุนกฎวิธีและเหมาะสมกับลักษณะและระดับความสามารถในการพัฒนาครูแต่ละคนเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลี๊กแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon, 1995 : 135 – 171 อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2550 : 133 – 140) กล่าวว่า ผู้นิเทศต้องพิจารณาเลือกใช้ยุทธวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการที่เหมาะสมสำหรับการนิเทศครูในองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ 1) ระดับพัฒนาการของครู และระดับความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม 2) ความรู้ความเชี่ยวชาญ 3) ความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ 4) การยอมรับและผูกพันต่อภาระหน้าที่ ซึ่งยุทธวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการมี 4 แบบ คือ

#### 3.3.1 การนิเทศแบบชี้แนะควบคุม (Directive control approach)

เป็นการให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางปฏิบัติโดยตรง เหมาะสมสำหรับครูที่มีระดับพัฒนาการที่ต่ำมาก ๆ ความรู้ ความเชี่ยวชาญและมีความผูกพันในภาระหน้าที่อยู่ในระดับต่ำมากที่สุด และมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่เป็นปัญหาสำคัญ

ผู้นิเทศควรพิจารณาเลือกใช้วิธีการนิเทศแบบชี้แนะควบคุมในกรณีต่อไปนี้

- 1) ครูมีระดับความสามารถในการปฏิบัติงานและระดับพัฒนาการต่ำมาก
- 2) ครูมีความรู้ น้อย มีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามที่ผู้นิเทศแนะนำ และคิดว่าเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติตาม
- 3) ในกรณีที่ผู้นิเทศมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการแก้ปัญหาเรื่องนั้น หรือกรณีที่ครูต้องการให้ผู้นิเทศเป็นผู้ตัดสินใจวิธีดำเนินการ
- 4) ในกรณีที่เป็นเรื่องเร่งด่วน ผู้นิเทศไม่มีเวลาเพียงพอที่จะมาให้การนิเทศแก่ครูโดยตรงและต่อเนื่อง

#### 3.3.2 การนิเทศแบบชี้แนะให้ข้อมูล (Directive informational approach)

เป็นการนิเทศแบบชี้แนะให้ข้อมูลดำเนินการใช้พฤติกรรมตามลำดับเช่นเดียวกันกับการนิเทศแบบชี้แนะควบคุม เพียงแต่ไม่ชี้แนะหรือไม่แนะนำวิธีการให้ปฏิบัติ แต่ให้ข้อมูลและวิธีการหลายวิธีให้ครูได้เลือกปฏิบัติ ผู้นิเทศควรลดพฤติกรรมนิเทศแบบชี้แนะควบคุมให้น้อยลง และพยายามส่งเสริมครูในการตัดสินใจมากขึ้นเรื่อยๆ จนครูสามารถที่จะร่วมคิดร่วมปฏิบัติงานได้กับบุคคลอื่น โดยไม่ต้องอาศัยผู้นิเทศช่วยแนะนำตลอดเวลา

ผู้นิเทศควรพิจารณาเลือกใช้วิธีการนิเทศแบบชี้แนะให้ข้อมูลในกรณีต่อไปนี้

- 1) ครูมีระดับพัฒนาการและความสามารถในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
- 2) ครูไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เป็นปัญหาในการสอนของตนเองเท่ากับผู้นิเทศ
- 3) ครูมีความสัมพันธ์ ขาดประสบการณ์หลายประเด็น ในขณะที่ผู้นิเทศรู้ และเข้าใจดีทุกเรื่อง
- 4) ผู้นิเทศมีความเต็มใจที่จะร่วมรับผิดชอบในวิธีการแก้ปัญหาที่ครูเลือกใช้
- 5) ครูมีความเชื่อมั่นในตัวผู้นิเทศ
6. มีเวลาจำกัดทุกเรื่องชัดเจนแล้ว และการปฏิบัติจริงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน

### 3.3.3 การนิเทศแบบร่วมมือ (Collaborative approach)

เป็นการนิเทศที่ผู้นิเทศและครูร่วมกันตัดสินใจในวิธีการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานตลอดเวลา ทั้งครูและผู้นิเทศจะให้ข้อเสนอแนะแก่กันและกันเพื่อร่วมกันพิจารณาหาข้อตกลงร่วมกันในการปฏิบัติ

ผู้นิเทศควรพิจารณาเลือกใช้วิธีการนิเทศแบบร่วมมือในกรณีต่อไปนี้

- 1) ในกรณีที่ครูหรือคณะครูมีระดับพัฒนาการ ความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม และความเชี่ยวชาญอยู่ในระดับปานกลาง แต่อาจจะยังไม่กล้าตัดสินใจเอง โดยเด็ดขาดด้วยตัวเอง
- 2) ในกรณีที่ครู คณะครูและผู้นิเทศมีความรู้ ความสามารถ ความสำคัญเท่าเทียมกันหรือถ้าครูเข้าใจปัญหามากที่สุดในเรื่องหนึ่ง ผู้นิเทศรู้และเข้าใจมากอีกเรื่องหนึ่ง การนิเทศแบบร่วมมือจะช่วยให้ได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- 3) ในกรณีที่ผู้นิเทศและครูจะต้องมีการตัดสินใจร่วมกันและต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันในเรื่องที่จะส่งผลถึงผู้ปกครอง ชุมชน หรือผู้บังคับบัญชาในระดับสูงขึ้นไป
- 4) ในกรณีที่ครูและผู้นิเทศยอมรับต่อการมีภาระหน้าที่ร่วมกันในการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่อง หรือบางเรื่องที่ครูต้องการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและตัดสินใจ แต่ไม่ใ้ครูมีส่วนร่วมอาจเกิดปัญหาขึ้นได้

### 3.3.4 การนิเทศแบบไม่ชี้แนะ (Non – directive approach)

เป็นการนิเทศที่ผู้นิเทศจะใช้พฤติกรรมในการพูดคุยทำงานร่วมกับครู โดยที่ครูจะเป็นผู้ที่ตัดสินใจด้วยตัวเอง ผู้นิเทศเป็นเพียงผู้ช่วยในการสนับสนุนในเรื่องต่างๆ ที่ครูร้องขอเท่านั้น

ผู้นิเทศควรพิจารณาเลือกใช้วิธีการนิเทศแบบไม่ชี้แนะในกรณีต่อไปนี้

- 1) ในกรณีที่ครูหรือคณะครูผู้ร่วมโครงการนิเทศมีความรู้ มีความสามารถในการปฏิบัติงาน มีความเชี่ยวชาญ มีระดับความคิดและระดับพัฒนาการสูงมาก

2) ในกรณีที่ครูหรือคณะครูมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตัดสินใจจะดำเนินการ มาก และผู้นิเทศมีความรู้ความเชี่ยวชาญเรื่องนั้นน้อย

3) ในกรณีที่ครูหรือคณะครูต้องรับผิดชอบโดยตรงในการตัดสินใจในเรื่องนั้นๆ และผู้นิเทศมีส่วนร่วมน้อย

4) ในกรณีที่ครูหรือคณะครูมีความตั้งใจและต้องการจะแก้ปัญหาในเรื่องนั้นๆ ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่ปัญหาสำคัญที่ผู้นิเทศต้องเข้าไปมีส่วนร่วม แต่ช่วยเปิดโอกาสส่งเสริมสนับสนุนให้ครู ได้มีโอกาสตัดสินใจเอง และจัดดำเนินการเอง โดยผู้นิเทศคอยสนับสนุนและบริการตามที่ถูกร้องขอ

### 3.4 พฤติกรรมการนิเทศแบบพัฒนาการ

นอกจากผู้นิเทศต้องเลือกใช้วิธีการนิเทศแต่ละแบบแล้ว ที่สำคัญต่อมาก็คือผู้นิเทศ จะต้องมีการปฏิบัติหรือใช้พฤติกรรมการนิเทศแต่ละวิธี ดังนี้

#### 3.4.1 พฤติกรรมการนิเทศแบบชี้นำควบคุม (Directive control behaviors)

วิธีการนิเทศแบบชี้นำควบคุมนั้นผู้นิเทศสามารถประพฤติปฏิบัติด้วยการพูด การใช้ ภาษาท่าทางต่างๆ ในการให้คำแนะนำช่วยเหลือครูในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม มีวิธีการดังนี้

1) การนำเสนอ (Presenting) เป็นขั้นตอนที่ผู้นิเทศเป็นผู้เริ่มพูดถึงความจำเป็น และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสังเกตการสอนหรือได้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อที่จะบอกครูว่าในการจัดการเรียนการสอนของครูที่มีปัญหาจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข

2) การสร้างความเข้าใจตรงกัน (Clarifying) เป็นการให้ครูได้แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับปัญหา การมองเห็นและการยอมรับปัญหาดังกล่าวที่ครูมีความคิดเห็นอย่างไร

3) การแก้ปัญหา (Problem solving) ผู้นิเทศพิจารณาแนวทางที่เป็นไปได้ในการช่วยครูแก้ปัญหาและเสนอแนะให้แก่ครู

4) การชี้นำแนะนำวิธีปฏิบัติ (Directing) เป็นการชี้นำแนะนำวิธีปฏิบัติให้แก่ครูว่า ควรจะต้องทำอย่างไร และได้ผลอย่างไร

5) การส่งเสริมสนับสนุน (Encouraging) เป็นการส่งเสริมสนับสนุนการยอมรับ ข้อโต้แย้งหรือข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้น ผู้นิเทศต้องยอมรับข้อขัดแย้งและหาทางประนีประนอมเพื่อหาข้อยุติ เพราะความขัดแย้ง อาจนำมาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

6) การกำหนดมาตรฐาน (Standardizing) เป็นการกำหนดตัวบ่งชี้ตามความคาดหวัง โดยผู้นิเทศทบทวนเกี่ยวกับแผนปฏิบัติการ สื่อที่จำเป็น เกณฑ์ความสำเร็จ ระบุวัน เวลาที่ให้บริการ และการติดตามช่วยเหลือ

7) การกระตุ้นเสริมแรง (Reinforcing) เป็นการพูดทบทวนความคาดหวัง สิ่งที่ต้องปฏิบัติ

### 3.4.2 พฤติกรรมการนิเทศแบบชี้แนะให้ข้อมูล (Directive informational behaviors)

วิธีการนิเทศแบบชี้แนะให้ข้อมูลนั้น ผู้นิเทศสามารถประพฤติปฏิบัติด้วยการพูดการใช้ภาษาท่าทางต่างๆ ได้ แต่ไม่ชี้แนะหรือไม่แนะนำวิธีการให้ปฏิบัติ เพียงแต่ให้ข้อมูลและวิธีการหลายวิธีแก่ครูได้เลือกปฏิบัติ มีวิธีการดังนี้

- 1) การนำเสนอ (Presenting) เป็นการนำเสนอข้อมูลจากการสังเกตการสอนของผู้นิเทศ เพื่อให้ครูเข้าใจและยอมรับเป้าหมายที่จะต้องเปลี่ยนแปลงจากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครู
- 2) การสร้างความเข้าใจตรงกัน (Clarifying) ผู้นิเทศจะสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับเป้าหมายที่เปลี่ยนแปลง ความจำเป็นที่ต้องเปลี่ยนแปลงและวิธีการที่จะเปลี่ยนแปลง จากการนำเสนอข้อมูลรายละเอียดที่ได้สังเกตและบันทึก
- 3) การฟัง (Listening) ผู้นิเทศตั้งใจฟังความคิดเห็น มุมมองของครู เพื่อให้เข้าใจว่าครูมองเห็นและยอมรับเป้าหมายที่จะต้องเปลี่ยนแปลงและปรับปรุง
- 4) การแก้ปัญหา (Problem solving) ผู้นิเทศพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ เพื่อให้ครูเลือกและให้ครูอธิบายสาเหตุของปัญหาให้ชัดเจน
- 5) การแนะนำ (Directing) ผู้นิเทศกำหนดขอช่วยหรือกรอบที่ครูจะต้องปฏิบัติและดำเนินการ โดยพูดแนะนำครูเกี่ยวกับวิธีการที่ครูเลือกใช้
- 6) การส่งเสริมสนับสนุน (Encouraging) เป็นการส่งเสริมสนับสนุนการยอมรับข้อโต้แย้งหรือข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้น ผู้นิเทศต้องยอมรับข้อขัดแย้งและหาทางประนีประนอมเพื่อหาข้อยุติ เพราะความขัดแย้ง อาจนำมาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- 7) การกำหนดมาตรฐาน (Standardizing) ผู้นิเทศช่วยครูกำหนดเกณฑ์การปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับพฤติกรรมที่จะแก้ไขและเกณฑ์การตัดสินผลสำเร็จตามเป้าหมายและกำหนดวันเวลาที่แล้วเสร็จ
- 8) การกระตุ้นเสริมแรง (Reinforcing) ผู้นิเทศสรุปการประชุมทบทวนเป้าหมายของการเปลี่ยนแปลง กิจกรรม เกณฑ์ประเมินความสำเร็จตามเป้าหมาย วัน เวลาการติดตามผลและสังเกตการสอน

### 3.4.3 พฤติกรรมการนิเทศแบบร่วมมือ (Collaborative behaviors)

วิธีการนิเทศแบบร่วมมือนั้น ผู้นิเทศและครูจะร่วมกันตัดสินใจในวิธีการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานตลอดเวลา ทั้งผู้นิเทศและครูจะให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน เพื่อร่วมกันพิจารณาหาข้อตกลงร่วมกันในการปฏิบัติ มีวิธีการดังนี้

- 1) การสร้างความเข้าใจตรงกัน (Clarifying) ผู้นิเทศทำความเข้าใจกับปัญหาที่ครูพูดถึงเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับปัญหาที่ครูได้นำเสนอ โดยพยายามกระตุ้นให้ครูระบุสาเหตุของปัญหาและประเด็นของปัญหาให้ชัดเจน
- 2) การฟัง (Listening) ผู้นิเทศฟังอย่างตั้งใจ เพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจนมากขึ้นเกี่ยวกับปัญหาความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัญหาการสอนของตนเองก่อนที่จะคิดพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหานั้น
- 3) การนำเสนอ (Presenting) ผู้นิเทศเสนอทรรศนะและความคิดเห็นของตนเองให้ข้อมูลสนับสนุนปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาตามความคิดเห็นของครู เสนอข้อมูลที่ครูอาจจะมองข้ามความสำคัญ
- 4) การเจรจาตกลงร่วมกันเพื่อหาข้อยุติ (Negotiating) เป็นการเจรจาเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นที่ยอมรับของครูและผู้นิเทศ เพื่อให้ทั้งสองฝ่ายเห็นด้วยกับรายละเอียดของแนวทางการปฏิบัติ
- 5) การแก้ปัญหา (Problem solving) ผู้นิเทศและครูแลกเปลี่ยนข้อเสนอแนะและทางเลือกใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาก่อนที่จะร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา หรือเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเหมาะสม
- 6) การส่งเสริมสนับสนุน (Encouraging) เป็นการส่งเสริมสนับสนุนการยอมรับข้อโต้แย้งหรือข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น ผู้นิเทศต้องยอมรับข้อขัดแย้งและหาทางประนีประนอมเพื่อหาข้อยุติ เพราะความขัดแย้ง อาจนำมาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด
- 7) การกำหนดมาตรฐาน (Standardizing) เป็นการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติเป็นการตกลงร่วมกันในรายละเอียดของแนวทางและแผนปฏิบัติ รวมทั้งกำหนด วัน เวลาและสถานที่ที่จะดำเนินการตามแผน ว่าใช้สื่ออะไรบ้าง มีใครเป็นผู้ร่วมงานบ้าง
- 8) การตอบสนอง (Reflecting) ผู้นิเทศสรุปแนวทางและแผนปฏิบัติงาน โดยให้ครูยอมรับเข้าใจตรงกันในทุกเรื่อง หรืออาจให้ครูทบทวนแผนและแนวทางการปฏิบัติอีกครั้งหนึ่งและมีการจดบันทึกข้อตกลงร่วมกันในการปฏิบัติงาน มีการนัดหมายการดำเนินการทุกขั้นตอนตามแผนก่อนนัดการประชุม

#### 3.4.4 พฤติกรรมการนิเทศแบบไม่ชี้แนะ (Non – directive behaviors)

วิธีการนิเทศแบบไม่ชี้แนะนั้น ผู้นิเทศและครูจะใช้พฤติกรรมในการพูดคุย ทำงานร่วมกับครู โดยที่ครูจะเป็นผู้ที่ตัดสินใจด้วยตัวเอง ผู้นิเทศเป็นเพียงผู้ช่วยในการสนับสนุนในเรื่องต่างๆ ที่ครูร้องขอเท่านั้น มีวิธีการดังนี้

- 1) การฟัง (Listening) ผู้นิเทศฟังครูพูด ครูเสนอแนวคิดความต้องการอย่างตั้งใจ และพยายามทำความเข้าใจกับเรื่องที่ครูพูดให้มากที่สุด

2) การสร้างความเข้าใจตรงกัน (Clarifying) ผู้นิเทศทำความเข้าใจกับปัญหาที่ครูพูดถึงเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับปัญหาที่ครูได้นำเสนอ โดยพยายามกระตุ้นให้ครูระบุสาเหตุของปัญหาและประเด็นของปัญหาให้ชัดเจน

3) การส่งเสริมสนับสนุน (Encouraging) ผู้นิเทศต้องแสดงออกด้วยความสนใจเต็มใจที่จะส่งเสริมสนับสนุน รับฟังเรื่องราวปัญหาต่างๆ ของครูในขณะที่ครูพยายามพูดแสดงความคิดเห็น ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา หรือเรื่องราวนั้นๆ ให้การกระตุ้นด้วยคำพูด ใช้ท่าทางประกอบ รวมทั้งพูดเสริมให้กำลังใจ สนับสนุน ชมเชย

4) การแก้ปัญหา (Problem solving) ผู้นิเทศพยายามพูดกระตุ้นให้ครูพิจารณาแนวทางการปฏิบัติ หรือแนวทางการแก้ปัญหาอื่นๆ โดยให้ครูกิจหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สอบถามรายละเอียดของแนวทางการแก้ปัญหา กระตุ้นให้คิดทางเลือกให้หลากหลาย เพื่อเปรียบเทียบ และให้ได้มาซึ่งวิธีที่เหมาะสมที่สุด โดยให้เวลาในการคิดและพูดอย่างพอเพียง

5) การนำเสนอ (Presenting) ผู้นิเทศให้ครูนำเสนอปัญหาและแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาอีกครั้ง พยายามพูดให้ครูเต็มใจ ตั้งใจที่จะปฏิบัติและยอมรับว่าเป็นความผูกพันและภาระหน้าที่ในเรื่องที่ครูได้ตัดสินใจไปแล้ว โดยพยายามให้ครูเลือกวิธีที่ปฏิบัติได้จริงด้วยตัวเองภายในระยะเวลาพอควรและรับผิดชอบในการดำเนินการ

6) การกำหนดมาตรฐาน (Standardizing) ผู้นิเทศให้ครูกำหนดเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ระบุมาตรฐานของผลงานที่จะปฏิบัติงานว่างานใดควรเริ่มก่อนหลัง และจะเสร็จเมื่อใด มีความต้องการสื่ออุปกรณ์ใดบ้างที่จำเป็น และเมื่อไหร่ที่ครูสามารถอธิบายและตอบคำถามต่างๆ ให้ชัดเจน

7) การตอบสนอง (Reflecting) เป็นการตอบสนองทบทวนเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานของครูก่อนจบการประชุม ผู้นิเทศให้ครูสรุปแผนการปฏิบัติรายละเอียดของวิธีดำเนินงานอีกครั้ง หลังจากนั้นครูสามารถเริ่มดำเนินการตามโครงการและแผนปฏิบัตินั้นได้

กล่าวโดยสรุปก็คือ แนวคิดการนิเทศแบบพัฒนาการเป็นการช่วยเหลือสนับสนุนและส่งเสริมครูให้สามารถพัฒนางานใช้วิชาชีพของตนเองได้อย่างต่อเนื่องด้วยตนเอง โดยผู้นิเทศต้องพยายามที่จะช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ครูมีระดับพัฒนาการที่สูงขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุดสามารถช่วยให้ครูพัฒนาตนเองและนำตนเองได้

จากการศึกษาแนวคิด และวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการดังกล่าว ผู้วิจัยได้พิจารณาวิธีการนิเทศที่เหมาะสม สำหรับการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ในครั้งนี้ ทั้งนี้ เนื่องจากครูคอมพิวเตอร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่แตกต่าง สืบเนื่องมาจากครูคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ปฏิบัติการสอน มีทั้ง



จบตรงวิชาเอกและไม่จบวิชาเอก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้สมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ในด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันด้วย ซึ่งวิธีการนิเทศที่เหมาะสมกับสมรรถนะครูดังกล่าวคือ 1) การนิเทศแบบชี้้นำให้คำปรึกษา 2) การนิเทศแบบร่วมมือ และ 3) การนิเทศแบบชี้นำตนเอง

### 3.5 งานการนิเทศของการนิเทศแบบพัฒนาการ

งานการนิเทศแบบพัฒนาการตามแนวคิดของ กลี๊กแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน ประกอบด้วย 5 งาน คือ 1) งานการให้การช่วยเหลือครูโดยตรง 2) การพัฒนากลุ่ม 3) งานการพัฒนาวิชาชีพ 4) งานการพัฒนาหลักสูตร และ 5) งานการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งแต่ละงานมีรายละเอียดดังนี้ (Glickman, Gordon and Ross – Gordon, 2004 ; วัชรรา เล่าเรียนดี, 2550 : 143 – 163)

#### 3.5.1 งานการให้การช่วยเหลือครูโดยตรง

เป็นการส่งเสริมสนับสนุนช่วยเหลือครูให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องเหมาะสมกับปัญหา ความต้องการของครู นักเรียน โดยปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง ประกอบด้วยวิธีการนิเทศและวิธีการช่วยเหลือครูโดยตรง ดังต่อไปนี้

1) การนิเทศแบบคลินิก (Clinical supervision) ประกอบด้วย ขั้นตอนการประชุมครู ก่อนการนิเทศ การสังเกตการสอน วิเคราะห์และแปลความหมายผลจากการสังเกต ประชุมภายหลังการนิเทศ และวิพากษ์วิจารณ์ผล

2) การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer coaching) การที่ครูช่วยเหลือกับครูด้วยกันเองเป็นการนิเทศที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าครูมีทักษะและเข้าใจรูปแบบการนิเทศแบบคลินิกเป็นอย่างดี ส่วนผู้นิเทศเป็นเพียงพี่เลี้ยง คอยเตรียมครูให้เหมาะสมกับงานในหน้าที่ผู้ควบคุมเป็นเพียงผู้จัดตัวแทนครูที่จะรับผิดชอบในการจัดประชุมก่อนการนิเทศ สังเกตการสอน และจัดประชุมภายหลังการนิเทศ และผู้กำหนดปัญหาเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับครูที่มีปัญหาหรือครูที่มีความต้องการพิเศษ ส่วนผู้นิเทศอาจไม่จำเป็นต้องเข้าไปในชั้นเรียนบ่อย หรือเป็นเพียงผู้ที่คอยตรวจสอบข้อมูลต่างๆ จากครูที่ทำหน้าที่นิเทศ หนึ่ง ในการดำเนินการนิเทศให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้นิเทศต้องฝึกครูทุกคนรู้จักการกำหนดจุดมุ่งหมายของการนิเทศ การเตรียมการกำหนดตารางเวลา และการกำหนดประเด็นปัญหา

3) การสาธิตการสอน (Demonstration teaching) เป็นการให้ครูได้ดูวิธีการเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งขั้นตอนการสาธิตการสอน ประกอบด้วย การเตรียมการ การสาธิต และการวิเคราะห์อภิปรายผลหลังการสาธิต

4) การร่วมสอน (Co-teaching) ผู้นิเทศและครูที่มีความต้องการความช่วยเหลือ ร่วมกันสอนโดยการสร้างความเข้าใจกัน ความสัมพันธ์และความเป็นมิตรที่ดีต่อกัน มีการพูดคุยและแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

5) การให้ความช่วยเหลือด้านทรัพยากรและสื่อการเรียนรู้ต่างๆ (Assistance with resources and materials) เป็นการให้ความช่วยเหลือในกรณีที่ครูผู้สอนขาดความสามารถในการถ่ายโยงความรู้ที่ได้รับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้ครูผู้สอนสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์

6) การให้ความช่วยเหลือด้านการวัดประเมินผลนักเรียน (Assistance with student assessment) เป็นการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง การสร้างเครื่องมือ การประเมิน การสรุปผล และการตัดสินผลการประเมิน

7) การให้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาคูแล (Mentoring) เป็นการให้คำแนะนำช่วยเหลือแก่ครูทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมถึงการติดตามผลการแก้ปัญหาและการช่วยเหลือในการแก้ปัญหาของครู

กล่าวโดยสรุป การให้การช่วยเหลือครูโดยตรง ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญของการดำเนินงาน คือ 1) การวางแผนร่วมกับครู 2) การมีส่วนร่วมกับครูในการปฏิบัติ 3) สรุปผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานร่วมกัน 4) วิเคราะห์ผลการดำเนินงานร่วมกัน 5) สรุปและรายงานผลการดำเนินงานร่วมกัน

### 3.5.2 งานพัฒนากลุ่ม

เป็นการปฏิบัติงานที่เน้นการพัฒนากลุ่ม โดยการให้ความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์กับสมาชิก พัฒนาวิธีการทำงาน โดยยึดวัตถุประสงค์ของกลุ่ม บทบาทของสมาชิกกลุ่ม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการพัฒนากระบวนการทำงานของกลุ่ม กลี๊กแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon, 2004 : 343 – 344) กล่าวว่า การพัฒนากลุ่มเป็นการเรียนรู้ทักษะการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนเป็นวิธีการสำคัญอย่างหนึ่งของการนิเทศการสอน บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม ผู้นำกลุ่มต้องพิจารณาว่าพฤติกรรมใดบ้างที่จะเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงบทบาทและความพร้อมของสมาชิกแต่ละคน สมาชิกแต่ละคนได้แสดงบทบาทที่เน้นงานและบุคคลมากน้อยเพียงใด บทบาทใดที่เกิดขึ้นแล้วและบทบาทใดที่ยังขาดอยู่ โดยที่ผู้นำกลุ่มต้องตระหนักถึงบทบาททั้งที่เน้นงานและเน้นบุคคล เป็นหน้าที่ของสมาชิกทุกคนที่ต้องปฏิบัติ กลุ่มที่สมาชิกประสบความสำเร็จนั้น ผู้นำต้องให้สมาชิกภายในกลุ่มเข้าใจหน้าที่หรือบทบาทของตนภายในกลุ่ม ผู้ทำหน้าที่ดังกล่าวให้สมาชิกทุกคนได้ทราบว่า มีบทบาทใดบ้างยังไม่ถูกต้อง ควรจะต้องเพิ่มเติมบทบาทใด ซึ่งผู้นำกลุ่มควรจะต้องมอบหมายให้กับสมาชิกในกลุ่มดำเนินการโดยได้รับความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกกับผู้นำกลุ่ม นอกจากนี้ยังให้ความเห็นว่า กลุ่มที่สามารถทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และมีความสามัคคีปรองดองกันนั้น ต้องมีผู้นำกลุ่มที่มีความสามารถและมีความชำนาญ โดยเฉพาะบุคคลที่สำคัญที่สุดในการที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จก็คือผู้นิเทศหรือผู้นำกลุ่ม ดังนั้น

ในการนิเทศการสอนเพื่อให้โรงเรียนประสบผลสำเร็จ ผู้นิเทศหรือผู้นำกลุ่มจะต้องรู้และเข้าใจว่าในการทำงานกลุ่มนั้นต้องอาศัยบทบาทต่างๆ ของสมาชิกเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จและบทบาทเหล่านี้มีทั้งบทบาทที่ทำให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จดีมาก หรือล่าช้า หรือไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลี๊กแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon 2004 : 343 – 348 ; วิชาเร่าเรียนดี, 2550 : 144 - 148) กล่าวถึงบทบาทของสมาชิกกลุ่มประกอบด้วย 1) บทบาทเกี่ยวกับงาน (Task roles) 2) บทบาทเกี่ยวกับตัวบุคคล (Person roles) และ 3) บทบาทที่เป็นอุปสรรคต่องาน (Dysfunctional roles) มีรายละเอียดแต่ละบทบาทดังนี้

### 3.5.2.1 บทบาทเกี่ยวกับงาน

ความรู้และความเข้าใจของผู้นิเทศหรือผู้นำกลุ่ม และพฤติกรรมที่ปฏิบัติในแต่ละบทบาทจะช่วยให้ผู้นิเทศรับบทบาทโดดเด่นชัดมากในกลุ่ม และกลุ่มควรมีบทบาทใดเพิ่มขึ้นหรือลดลง บางครั้งผู้นิเทศอาจทำหน้าที่ในบางบทบาทแทนในการนิเทศ หรือพยายามมอบหมายให้สมาชิกอื่นหรือเพิ่มสมาชิกกลุ่ม บทบาทเกี่ยวกับงาน มีดังนี้คือ

- 1) ผู้ริเริ่มหรือผู้ให้ความคิดเห็นเป็นผู้ริเริ่มเสนอความคิด ผู้เริ่มการอภิปรายหรือผู้เปลี่ยนเรื่องอภิปราย
- 2) ผู้แสวงหาความคิดเห็น เป็นผู้ที่ถามคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมที่ชัดเจนขึ้น รวมทั้งเสาะหาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง
- 3) ผู้แสวงหาความคิดเห็น เป็นผู้ที่ถามคำถามเพื่อความชัดเจนที่เกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีผู้เสนอแนะ รวมทั้งคอยตรวจสอบความรู้สึกละเอียดและเจตคติของสมาชิกกลุ่ม
- 4) ผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้ที่ให้ข้อเท็จจริงหรือข้อมูลต่างๆ รวมทั้งประสบการณ์ของตนเองที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่อภิปราย
- 5) ผู้ให้ความคิดเห็น เป็นผู้ที่ยกย่องหรืออธิบายความคิดเห็น ความเชื่อ ค่านิยมของตนเองที่มีต่อปัญหาของกลุ่มโดยเฉพาะเรื่องที่กลุ่มควรปฏิบัติ
- 6) ผู้ให้ความกระจ่าง เป็นผู้ที่จะอธิบายเพิ่มเติมและให้ตัวอย่างและให้ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมและผลที่อาจเกิดขึ้นเกี่ยวกับข้อแนะนำต่างๆ จากสมาชิกกลุ่ม
- 7) ผู้ประสานงาน เป็นผู้ที่ยกย่องเชื่อมโยงแนวคิดและข้อเสนอแนะต่างๆ ของสมาชิก
- 8) ผู้ดำเนินการอภิปรายกลุ่ม เป็นผู้ที่ย้ำแจ้งสภาวะการณ์ทำงาน สรุปเรื่องราวการอภิปราย ชี้แนะความก้าวหน้าและย้ำเตือนเป้าหมายกลุ่ม
- 9) ผู้ประเมินวิพากษ์งาน เป็นผู้ที่จะประเมินผลงานที่กลุ่มนำเสนอ
- 10) ผู้กระตุ้นเสริมแรง เป็นผู้ที่กระตุ้นให้กลุ่มตัดสินใจด้วยการพูดเสริมกำลังใจและให้กลุ่มปฏิบัติงานให้ก้าวหน้า

11) ผู้ชำนาญการด้านกระบวนการทำงาน เป็นผู้ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการอภิปรายกลุ่ม

12) ผู้บันทึก เป็นผู้ที่จดบันทึกข้อเสนอแนะและการตัดสินใจของกลุ่ม

### 3.5.2.2 บทบาทที่เกี่ยวกับบุคคล

ผู้นิเทศหรือผู้นำกลุ่มจะต้องเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มที่จะทำให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จ บทบาทที่เกี่ยวกับบุคคล มีดังนี้คือ

1) ผู้กระตุ้นส่งเสริม เป็นบุคคลที่คอยให้การสนับสนุนยืนยัน ยอมรับและช่วยเหลือสมาชิกกลุ่ม

2) ผู้ประสานสัมพันธ์ เป็นผู้ที่คอยไกล่เกลี่ยความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือความตึงเครียดระหว่างสมาชิกกลุ่มด้วยการพูดอธิบายด้วยความดี

3) ผู้สร้างความปรองดอง เป็นผู้ที่คอยเสนอแนะให้เปลี่ยนแปลงโครงการเพื่อผลประโยชน์ของกลุ่ม

4) ผู้คอยถ่วงถ่วงหรือผู้คอยควบคุมการอภิปราย เป็นผู้ที่คอยจัดโอกาสให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้พูดได้อภิปราย คอยกระตุ้นสมาชิกที่นิ่งเงียบได้พูดแสดงความคิดเห็น

5) ผู้กำหนดมาตรฐาน เป็นผู้ที่คอยส่งเสริมความภาคภูมิใจให้แก่กลุ่ม โดยไม่ให้ยกเลิกการปฏิบัติงานเมื่อมีอุปสรรคเกิดขึ้น

6) ผู้สังเกตและผู้ใช้การวิจารณ์ เป็นผู้ที่คอยติดตามดูแลการปฏิบัติงานกลุ่ม จดบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมของสมาชิกแต่ละคน และการปฏิบัติงานของแต่ละคน รวมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับ

7) ผู้ตาม เป็นผู้ที่เต็มใจที่จะยอมรับความคิดของกลุ่มและยอมปฏิบัติตาม โดยทำหน้าที่เป็นผู้ฟังการอภิปรายกลุ่มเป็นส่วนใหญ่

### 3.5.2.3 บทบาทที่เป็นอุปสรรคต่องานกลุ่ม

บทบาทที่เป็นอุปสรรคต่องานกลุ่มก็คือ พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มที่เห็นได้ชัดเจนจะก่อกวนความก้าวหน้าหรือการดำเนินงานต่อไปของกิจกรรมภายในกลุ่ม และทำให้ความสามัคคีกลุ่มลดลง บุคคลที่มีบทบาทดังกล่าวมีลักษณะดังนี้คือ

1) ผู้ก้าวร้าว เป็นบุคลิกภาพที่ก้าวร้าว มักใช้คำพูดโจมตีผู้อื่น ทำลายคุณค่าผู้อื่น ถูกเหยียดหยามผู้อื่นหรือทำให้ผู้อื่นเสียหน้า

2) ผู้สกัดกั้น เป็นบุคคลที่มองความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้อื่นเป็นลบ หมก คัดค้านการตัดสินใจและการปฏิเสธทางเลือกอื่นๆ

3) ผู้เรียกร้องความสนใจ เป็นบุคคลที่ใช้สถานการณ์ภายในกลุ่มเพื่อดึงความสนใจหรือเรียกร้องความสนใจ

- 4) ผู้ชอบพูดเรื่องตนเอง เป็นบุคคลที่ใช้สถานการณ์ภายในกลุ่มแสดงออกว่า มีความรู้สึกส่วนตัวที่ไม่เกี่ยวกับเรื่องที่ถูกอภิปรายกันอยู่และชอบพูดถึงปัญหาส่วนตัว
- 5) ผู้ที่ชอบเล่น ชอบเข้าหาคนอื่น เป็นบุคคลที่ไม่ค่อยสนใจงานกลุ่ม ไม่ค่อยมีส่วนร่วม ทำให้ผู้อื่นขาดความสนใจต่อกิจกรรมกลุ่ม
- 6) ผู้เผด็จการหรือผูกขาด เป็นบุคคลที่ชอบใช้อำนาจชี้ นำ ควบคุม การอภิปรายกลุ่มชอบแสดงให้สมาชิกเห็นว่าตนเองรู้มากกว่าผู้อื่น ผูกขาดการอภิปรายแต่ผู้เดียว
- 7) ผู้เรียกร้องความช่วยเหลือ เป็นบุคคลที่เรียกร้องความเห็นใจจากสมาชิก กลุ่ม โดยแสดงออกด้วยความสับสนไม่เข้าใจ ทำไม่ได้ มีข้ออ้างต่างๆ เพื่อจะไม่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน
- 8) ผู้เรียกร้องความสนใจเป็นพิเศษ เป็นบุคคลที่ไม่แสดงความคิดเห็นของตนเองแต่จะพูดในสิ่งที่ผู้อื่นพูดแล้ว พยายามปิดบังปกป้องความลำเอียงของตนเองโดยอ้างกลุ่มคณะ บุคคลภายนอก

กล่าวโดยสรุป งานพัฒนากลุ่ม เป็นงานสำคัญอีกงานหนึ่งของการนิเทศ การทำงานกลุ่มหรือการทำงานเป็นทีมเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา การที่จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้นำหรือผู้นำกลุ่มเป็นสำคัญ การที่จะสร้างหรือพัฒนากลุ่มโดยการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะให้กับสมาชิก จะต้องกำหนดเป้าหมายของกลุ่มทั้งในลักษณะของบุคคลและกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มต้องมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาของกลุ่ม ดังนั้น การเลือกใช้แบบภาวะผู้นำกับความพร้อมของบุคคลหรือของกลุ่ม จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม และบางครั้งอาจจะต้องพยายามปรับความพร้อมของบุคคลก่อนที่จะเลือกใช้ภาวะผู้นำแต่ละแบบ

จากแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนากลุ่มดังกล่าวสามารถนำมาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนของการพัฒนากลุ่ม ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ คือ 1) การพัฒนาครูให้มีศักยภาพในการแสวงหาความรู้และประสบการณ์ 2) การสร้างวินัยเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) การกำหนดปัญหาและเป้าหมายในการแก้ปัญหาร่วมกัน 4) การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) การเสริมแรงและสร้างขวัญกำลังใจ

### 3.5.3 งานพัฒนาวิชาชีพ

เป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีความรู้ ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ที่ตนเองสอน หลักและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ มีความเข้าใจในตัวผู้เรียน มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู มีบุคลิกภาพดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้สู่ผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ

### 3.5.3.1 ความหมายของการพัฒนาวิชาชีพ

กลีคแมน กอร์ดอน และรอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon, 2004 : 370 ; วัชรรา เล่าเรียนดี, 2550 : 151 – 152) กล่าวว่า การพัฒนาวิชาชีพเป็นกิจกรรมต่างๆ ที่สถานศึกษาจัดขึ้น เพื่อพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาเกี่ยวกับงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบและความรู้ด้านอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมงานในวิชาชีพของตนเองให้เจริญก้าวหน้า และมีสมรรถภาพในการทำงานที่สูงขึ้น

จากความหมายของการพัฒนาวิชาชีพ สรุปได้ว่า การพัฒนาวิชาชีพ หมายถึง การจัดกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ ให้กับครูหรือบุคลากรทางการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีสมรรถนะ รวมทั้งมีความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพของตนเอง อันจะส่งผลถึงการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในที่สุด

### 3.5.3.2 ความจำเป็นในการพัฒนาวิชาชีพ

ในการพัฒนาวิชาชีพนั้น ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาต้องมีคุณสมบัติทางวิชาชีพ คุณสมบัติส่วนตัว และมีความรู้ ความเข้าใจในงานของครู ประกอบด้วย ความรู้ในสาขาวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ มีความเข้าใจในตัวนักเรียน มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนต่างๆ มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู มีบุคลิกภาพที่ดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดความมุ่งหมายที่เป็นสาระสำคัญไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีหลักการมาจากปรัชญาและทฤษฎีของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่ได้เสนอแนะการจัดการเรียนการสอนว่า การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญครูจะต้องวิเคราะห์ประสบการณ์ของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ เรียนรู้จากการคิดการลงมือทำ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดจากผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในเรื่องนั้นๆ และทักษะต่างๆ ไม่ได้เกิดจากการท่องจำ แต่จะเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากครูด้วยเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งครูสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2547 : 85 – 86 )

จากความจำเป็นในการพัฒนาวิชาชีพ สรุปได้ว่า กิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์ให้แก่ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการต่างๆ และเป็นประโยชน์ต่องานในวิชาชีพ ประกอบด้วย การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน และการศึกษาดั้วตนเองจากการอ่าน แลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งศึกษาจากสื่อและนวัตกรรมต่างๆ

จากแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอาชีพดังกล่าวสามารถนำมาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ คือ 1) การสำรวจความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 2) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ 3) การศึกษาดูงาน 4) การศึกษาดั้วตนเองของครู และ 5) การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมตามมาตรฐานวิชาชีพครู

### 3.5.4 งานพัฒนาหลักสูตร (Curriculum development)

การพัฒนาหลักสูตรเป็นการมีส่วนร่วมของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ ในการจัดทำหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผลการใช้หลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน รวมถึงการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ในเรื่องนี้ วัชราน เล่าเรียนดี (2550 : 149) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของครูในการพัฒนาหลักสูตรมากเท่าใด ผู้นิเทศก็จะต้องมีความรับผิดชอบในการร่วมกับครูในการพัฒนาหลักสูตรมากเท่านั้น ซึ่งครูในโรงเรียนมีส่วนร่วมและทำหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร 3 ระดับ คือ 1) การเลียนแบบและคงไว้ซึ่งของเดิม 2) การปรับใช้และประยุกต์ใช้ 3) การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ สุริย์มาศ สุขกลี (2549 : 46 – 47) ที่กล่าวว่า รูปแบบหลักสูตรและระดับการพัฒนา รูปแบบของหลักสูตร ส่วนมากจะต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้พัฒนา และกระบวนการพัฒนา แสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้พัฒนาเป็นผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกโรงเรียน และหลักสูตรจะเน้นแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การพัฒนาจะเป็นเพียงการเลียนแบบครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์เท่านั้น ส่วนผู้พัฒนาที่เป็นครูผู้สอนในระดับกลางประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญจากเขตพื้นที่การศึกษา และหลักสูตรแบบเชื่อมโยงแนวความคิดรวบยอดกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และข้อเสนอแนะต่างๆ การพัฒนาลักษณะนี้ เรียกว่า การพัฒนาแบบประสานงาน ครูผู้สอนจะแก้ไขปรับปรุงวิชาที่สอนตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทีทันใด สำหรับกลุ่มพัฒนาที่ถือว่าครูเป็นผู้เชี่ยวชาญและยึดรูปแบบหลักสูตรประเภทเน้นผลงาน กลุ่มนี้จะพิจารณาว่านักเรียนคนไหนเหมาะสมที่จะเข้าร่วมกิจกรรมใดกับครูคนใด การเรียนการสอนของนักเรียนและครูโดยใช้หลักสูตรประเภทนี้ เรียกว่า การพัฒนาแบบสร้างสรรค์

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ในการใช้หลักสูตรให้ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความร่วมมือในการพัฒนา และการปรับปรุงองค์ประกอบบางอย่างในชั้นเรียนได้อย่างมีอิสระ ผู้นิเทศสามารถพิจารณาได้จาก 3 องค์ประกอบใหญ่ๆ คือ 1) รูปแบบของหลักสูตร

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การเชื่อมโยงความคิดรวบยอด และการเน้นผลที่เกิดขึ้นเท่านั้น 2) แหล่งการพัฒนาที่เกี่ยวข้องระหว่างครูกับบุคคลอื่นๆ ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผู้เชี่ยวชาญระดับจังหวัด และรัฐบาล รวมทั้งสำนักพิมพ์ที่พิมพ์หนังสือแบบเรียนออกมา 3) ระดับการมีส่วนร่วมของครูกับหลักสูตรในแต่ละประเภท

จากการสังเคราะห์แนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ในการนิเทศที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรที่นำไปสู่การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญนั้น ผู้นิเทศสามารถร่วมปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรโดยให้ความช่วยเหลือแนะนำครูโดยคำนึงถึงระดับความสามารถในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 3 ระดับ คือ การเลียนแบบและคงไว้ซึ่งหลักสูตรเดิม การปรับและดัดแปลงหลักสูตร และการสร้างสรรค์ริเริ่มสิ่งใหม่

### 3.6 กระบวนการนิเทศการสอน

สิ่งสำคัญในการจัดการนิเทศการสอนคือจะดำเนินการอย่างไร จึงจะทำให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ขั้นตอนในการปฏิบัติงานทางการนิเทศการสอนเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า “กระบวนการนิเทศการสอน” เนื่องจากกระบวนการเป็นเทคนิควิธีในการทำงาน ซึ่งกระบวนการทำงานของแต่ละบุคคลย่อมจะมีความแตกต่างกันไป

ดังนั้น กระบวนการนิเทศการศึกษา หมายถึง แบบแผนของการนิเทศการสอนที่ลำดับขั้นตอนไว้ต่อเนื่องกันอย่างมีระเบียบแบบแผน พร้อมด้วยเหตุผลและมีความเป็นไปได้ ซึ่งจะช่วยให้งานนิเทศการสอนสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการนิเทศการสอนจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่งที่ผู้นิเทศการสอนจะต้องดำเนินการให้มีขึ้น

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการนิเทศของนักคิดและนักการศึกษาในศาสตร์การนิเทศทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สรุปรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 2.5



ตารางที่ 2.5 รูปแบบและกระบวนการนิเทศการสอนของนักคิดและนักการศึกษาในศาสตร์การนิเทศทั้งในประเทศและต่างประเทศ

แอลเลน (Allen, 2005)	มอเซอร์และเพอร์เพิล (Mosher and Purpel, 1972)	โคแกน (Cogan, 1973)	เบลล์ลอนและฮัฟฟ์แมน (Bellon and Huffman, 1976)	คอปแลนด์และบอยัน (Copeland and Boyan, 1978)
<p>กระบวนการนิเทศ 5 ขั้นตอน เรียกว่า POLCA คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 กระบวนการวางแผน (Planning Process)</p> <p>ขั้นที่ 2 กระบวนการจัดสายงาน (Organizing Process)</p> <p>ขั้นที่ 3 กระบวนการนำ (Leading Process)</p> <p>ขั้นที่ 4 กระบวนการควบคุม (Controlling Process)</p> <p>ขั้นที่ 5 กระบวนการประเมินผลการทำงาน (Assessing Process)</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 3 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 วางแผนการสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 3 ประเมินผลหรือวิเคราะห์การสังเกตการสอน</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 8 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (ครู)</p> <p>ขั้นที่ 2 วางแผนการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับครู</p> <p>ขั้นที่ 3 วางแผนการสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 4 การสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 5 วิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการสอน</p> <p>ขั้นที่ 6 วางแผนกำหนดยุทธวิธีการประชุมเพื่อปรึกษาหารือ</p> <p>ขั้นที่ 7 ประชุมเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจจะปรับปรุงหรือพัฒนา</p> <p>ขั้นที่ 8 วางแผนการสังเกตในการดำเนินการสอนครั้งต่อไป</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 ประชุมปรึกษาก่อนการสังเกตการสอน (Preobservation Conference)</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอนในชั้นเรียน (Classroom Observation)</p> <p>ขั้นที่ 3 ประชุมปรึกษาหลังการสังเกตการสอน (Postobservation Conference)</p> <p>ขั้นที่ 4 วัดผลประเมินผลพฤติกรรมการสอน (Evaluation Performance)</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 ประชุมก่อนการสังเกตการสอน (Preobservation Conference)</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอน (Observation)</p> <p>ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอน (Analysis Results)</p> <p>ขั้นที่ 4 ประชุมภายหลังการสังเกตการสอน (Postobservation Conference)</p>

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

โกลด์แฮมเมอร์ (Goldhammer, 1980) ; แอนเดอร์สันและควาจิวิสกี (Anderson and Krajewski, 1980)	เบลล์ลอนและเบลล์ลอน (Bellon and Huffman, 1984)	กลัทธอร์น (Glatthorn, 1984)	แฮร์ริส (Harris, 1985)	กลี๊กแมน (Glickman, 1995)
<p>กระบวนการนิเทศ 5 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 ประชุมก่อนการสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอนในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผลการสังเกตและกำหนดยุทธวิธีการประชุม</p> <p>ขั้นที่ 4 ประชุมเพื่อการนิเทศ</p> <p>ขั้นที่ 5 ประชุมเสนอผลการวิเคราะห์การสังเกตการสอน</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 3 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 ประชุมก่อนการสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอนในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นที่ 3 ประชุมภายหลังการสังเกตการสอน</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 8 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (ครู)</p> <p>ขั้นที่ 2 วางแผนการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับครู</p> <p>ขั้นที่ 3 วางแผนการสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 4 การสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 5 วิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการสอน</p> <p>ขั้นที่ 6 วางแผนกำหนดยุทธวิธีการประชุมเพื่อปรึกษาหารือ</p> <p>ขั้นที่ 7 ประชุมเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจจะพัฒนา</p> <p>ขั้นที่ 8 วางแผนการสังเกตในการดำเนินการสอนครั้งต่อไป</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 6 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 การประเมินเบื้องต้น (Assessing)</p> <p>ขั้นที่ 2 การจัดลำดับความสำคัญ (Prioritizing)</p> <p>ขั้นที่ 3 การออกแบบ (Designing)</p> <p>ขั้นที่ 4 การจัดสรรทรัพยากร (Allocating Resources)</p> <p>ขั้นที่ 5 การประสานงาน (Coordinating)</p> <p>ขั้นที่ 6 การอำนวยความสะดวกหรือการสั่งการ (Directing)</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 5 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 ประชุมร่วมกับครู</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอนในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นที่ 3 วิเคราะห์และติดตามผลการสังเกตการสอน และการพิจารณาวางแผนการประชุมร่วมกับครู</p> <p>ขั้นที่ 4 ประชุมร่วมกับครูภายหลังการสังเกตการสอน</p> <p>ขั้นที่ 5 วิเคราะห์และพัฒนาการดำเนินการ 4 ขั้นตอนเพื่อการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและควรให้ครูได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นให้มาก</p>

## ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

แอกคีสันและกอลล์ (Acheson and Gall, 2003)	วัชรยา เล่าเรียนดี (2556)	สัจด์ อุทรานันท์ (2530)
<p>กระบวนการนิเทศ 3 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 จัดประชุมเพื่อวางแผน (Planning Conference)</p> <p>ขั้นที่ 2 สังเกตการสอน (Observation)</p> <p>ขั้นที่ 3 ประชุมให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback Conference)</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 7 ขั้นตอน คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 วางแผนร่วมกันระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (ครูหรือคณะครู)</p> <p>ขั้นที่ 2 เลือกประเด็นหรือเรื่องที่น่าสนใจจะปรับปรุงและพัฒนา</p> <p>ขั้นที่ 3 นำเสนอโครงการพัฒนาหรือขั้นตอนการปฏิบัติให้ผู้บริหาร โรงเรียนได้รับทราบเพื่ออนุมัติการดำเนินการ</p> <p>ขั้นที่ 4 ให้ความรู้หรือแสวงหาความรู้จากเอกสารต่างๆ และการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการสังเกต การสอนในชั้นเรียน และความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนและ นวัตกรรมใหม่ๆ ที่สนใจ</p> <p>ขั้นที่ 5 จัดทำแผนการนิเทศ กำหนดวัน เวลาที่จะสังเกตการสอน ประชุมปรึกษาหารือเพื่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและ ประสพการณ์</p> <p>ขั้นที่ 6 ดำเนินการตามแผน โดยครูและผู้นิเทศ (ตามแผน การจัดการเรียนรู้และแผนการนิเทศ)</p> <p>ขั้นที่ 7 สรุปและประเมินผลการปรับปรุงและพัฒนา รายงาน ผลสำเร็จ</p>	<p>กระบวนการนิเทศ 5 ขั้นตอน เรียกว่า PIDRE คือ</p> <p>ขั้นที่ 1 วางแผนการนิเทศ (Planning)</p> <p>ขั้นที่ 2 ให้ความรู้ก่อนการนิเทศ (Informing)</p> <p>ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการนิเทศ (Doing)</p> <p>ขั้นที่ 4 สร้างเสริมกำลังใจในการนิเทศ (Reinforcing)</p> <p>ขั้นที่ 5 ประเมินผลการนิเทศ (Evaluating)</p>

จากการศึกษาและสังเคราะห์กระบวนการนิเทศการสอนจากนักคิดและนักการศึกษาใน ศาสตร์การนิเทศทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปกระบวนการนิเทศที่เหมาะสมครู คอมพิวเตอร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ที่มีสมรรถนะด้านการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่แตกต่าง ซึ่งสืบเนื่องมาจากครูคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ ปฏิบัติการสอน มีทั้งจบตรงวิชาเอกและไม่จบวิชาเอก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้สมรรถนะครู คอมพิวเตอร์ในด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การประเมินสมรรถนะ (Assessing : A) ขั้นที่ 2 การให้ความรู้ (Information : I) ขั้นที่ 3 การวางแผนการนิเทศการสอน (Planning : P) ขั้นที่ 4 การปฏิบัติการ นิเทศการสอน (Doing : D) ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation : E) จากกระบวนการนิเทศดังกล่าว ผู้วิจัยได้บูรณาการร่วมกับทฤษฎีการนิเทศแบบพัฒนาการตามแนวคิดของกลีคแมน กอร์ดอน และ รอสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross – Gordon, 2004 : 464) สรุปกระบวนการนิเทศที่ เหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินสมรรถนะ (Assessing : A)

ขั้นที่ 2 การให้ความรู้ (Information : I)

ขั้นที่ 3 การวางแผนการนิเทศการสอน (Planning : P)

ขั้นที่ 4 การปฏิบัติการนิเทศการสอน (Doing : D) โดยแบ่งวิธีการนิเทศครูคอมพิวเตอร์

จากการประเมินผลสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 วิธีการนิเทศแบบชี้แนะให้คำปรึกษา (Directive consulting approach : D) ใช้สำหรับครูคอมพิวเตอร์ที่มีผลการประเมินสมรรถนะในระดับน้อยและน้อยที่สุด เป็นกลุ่มครูที่มีความต้องการ การให้ข้อมูลและวิธีการหลากหลายวิธี เพื่อให้ครูได้เลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุด

กลุ่มที่ 2 วิธีการนิเทศแบบร่วมมือ (Operation collaborative approach : O) ใช้สำหรับครูคอมพิวเตอร์ที่มีผลการประเมินสมรรถนะในระดับปานกลาง เป็นกลุ่มครูที่มีความต้องการ ทำงานร่วมกัน ตัดสินใจร่วมกันในการเลือกวิธีการที่เหมาะสม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งกันและกัน มีข้อตกลงและร่วมกันกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน

กลุ่มที่ 3 วิธีการนิเทศแบบชี้แนะตนเอง (Non-directive and self-directed approach : N) ใช้สำหรับครูคอมพิวเตอร์ที่มีผลการประเมินสมรรถนะในระดับมากและมากที่สุด เป็นกลุ่มครูที่ไม่ต้องการการชี้แนะ หรือชี้แนะ และต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่หากมีความต้องการ การชี้แนะหรือชี้แนะจะร้องขอด้วยตัวเอง เนื่องจากครูกลุ่มนี้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการรับรู้ และ

เรียนรู้ได้ดี ต้องการตัดสินใจในวิธีการปฏิบัติและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นผู้กำหนดเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ระบุมาตรฐานของผลงานที่จะปฏิบัติงานด้วยตนเอง  
 ชั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation : E)

### 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอน

#### 3.7.1 งานวิจัยภายในประเทศ

เกรียงศักดิ์ สังข์ชัย (2552) เรื่องการพัฒนารูปแบบการนิเทศการสอนครุวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีแววความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการวิจัยพัฒนาร่วมกับแนวคิดการออกแบบการสอนเชิงระบบ ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการนิเทศการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) ศึกษาวิเคราะห์สภาพและประเมินความต้องการจำเป็นของการนิเทศการสอน 2) สังเคราะห์รูปแบบการนิเทศการสอน 3) ทดลองใช้รูปแบบการนิเทศการสอน 4) ประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบการนิเทศการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ ครุวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน และนักเรียนที่มีแววความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้เป็น แบบวิเคราะห์เนื้อหา แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกการสังเกต แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบบันทึกการจัดการเรียนรู้ แบบพรรณนาความ แบบประเมิน และประเด็นการสนทนากลุ่ม ใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการนิเทศการสอนครุวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีแววความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ เรียกว่า “APFIE Model” ประกอบด้วยกระบวนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น (Assessing needs: A) ขั้นตอนที่ 2 จัดการให้ความรู้ก่อนการนิเทศ (Providing information: P) ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการนิเทศ (Formation plan: F) ขั้นตอนที่ 4 ปฏิบัติการนิเทศ (Implementation: I) ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมการก่อนการสอนและการนิเทศ 2) ขั้นสังเกตการสอนในชั้นเรียน 3) ขั้นประชุมให้ข้อมูลย้อนกลับหลังสังเกตการสอน 4) ประเมินผลการนิเทศ ติดตามดูแล และขั้นตอนที่ 5 ประเมินผลการนิเทศตลอดภาคเรียน (Evaluating: E) ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ของรูปแบบการนิเทศการสอนครุวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีแววความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบการนิเทศการสอนมีประสิทธิภาพ ครุวิทยาศาสตร์ผู้ทำหน้าที่นิเทศ มีสมรรถภาพในการนิเทศการจัดการเรียนรู้ หลังการใช้รูปแบบการนิเทศการสอนสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการนิเทศการสอน ครุวิทยาศาสตร์ผู้ทำหน้าที่จัดการเรียนรู้มีสมรรถภาพในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนหลังการใช้ รูปแบบการนิเทศการสอนสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการนิเทศการสอน นักเรียนที่มีแววความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้และทักษะทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ครุวิทยาศาสตร์ผู้ทำหน้าที่นิเทศ และครุวิทยาศาสตร์ผู้ทำหน้าที่จัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจต่อ

รูปแบบการนิเทศการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่มีแนวความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์เห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศึภยภพนักเรียนที่มีแนวความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

วชิรา เครือคำอ้าย (2552) ศึกษาเรื่องการพัฒนาารูปแบบการนิเทศนักศึกษาศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู เพื่อพัฒนาสมรรถภพจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนประถมศึภษา โดยใช้กระบวนการสร้างและพัฒนาารูปแบบที่ประกอบด้วย 4 ระยะเวลา คือ 1) ศึภษาสภาพและข้อมูลพื้นฐาน 2) พัฒนาารูปแบบการนิเทศ 3) ทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ 4) ประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบการนิเทศ กลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ อาจารย์พี่เลี้ยง จำนวน 5 คน นักศึกษาศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู จำนวน 5 คน นักเรียน จำนวน 180 คน จาก 5 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็น แบบวิเคราะห์เนื้อหา แบบบันทึกการสังเกต แบบประเมินตนเองด้านสมรรถภพ การสอนและสมรรถภพการนิเทศ แบบสังเกตการสอนแบบพรรณนาความ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และการสนทนากลุ่ม ใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการนิเทศนักศึกษาศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู เพื่อพัฒนาสมรรถภพจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนประถมศึภษา มีชื่อว่า รูปแบบการนิเทศดับเบิลพีไออี (PPIE) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ชั้นเตรียมความรู้ เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ (Preparing: P) 2) ชั้นเตรียมวางแผนการนิเทศ (Planning: P) 3) ขั้นตอนการนิเทศการสอน (Implementing: I) 4) ชั้นประเมินผลการนิเทศ (Evaluating: E) รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภพ โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และการตรวจสอบประสิทธิภพเชิงประจักษ์ ผลการตรวจสอบพบว่า อาจารย์พี่เลี้ยงมีสมรรถภพการนิเทศการสอนที่ส่งเสริมการคิด หลังการใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการนิเทศ นักศึกษาศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูมีสมรรถภพการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด หลังการใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการนิเทศ และนักเรียนมีความสามารถในการคิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูพี่เลี้ยงและนักศึกษาศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการนิเทศในระดับมากที่สุด นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก ผู้เกี่ยวข้องเสนอแนะว่า ควรนำรูปแบบการนิเทศ ไปใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนาครู

จริญพร ลำไย (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศ เพื่อนและการนิเทศโดยผู้บริหารเพื่อพัฒนาสมรรถภพการทำวิจัยในชั้นเรียน ของครูประถมศึภษา โดยมีขั้นตอนการนิเทศดังนี้ 1) การประชุมก่อนการสังเกต เป็นการให้ความรู้แก่ครูผู้สอนเกี่ยวกับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อน และการวางแผนดำเนินการนิเทศการสอน 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 4) การประชุมปรึกษาหลังการสังเกต ผลการวิจัย พบว่า 1) หลังจากครูผู้สอนได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนและการนิเทศโดยผู้บริหาร ครูมี

ความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น โดยครูที่ได้รับการนิเทศโดยผู้บริหาร 2) ครูผู้สอนที่ได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนและการนิเทศโดยผู้บริหารมีความเห็นว่าการนิเทศการสอนช่วยให้ครูสามารถทำการวิจัยในชั้นเรียนได้ประสบผลสำเร็จ และการวิจัยในชั้นเรียนช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียน 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนหลังการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนสูงกว่าก่อนการวิจัยในชั้นเรียน โดยนักเรียนที่ครูได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการนิเทศโดยผู้บริหาร 4) นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนของครูที่ได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อน โดยเห็นว่า บรรยากาศในห้องเรียนสนุก ไม่น่าเบื่อ และครูมีการชมเชยให้กำลังใจแก่นักเรียนตลอดเวลา ส่วนการจัดการเรียนการสอนของครูที่ได้รับการนิเทศโดยผู้บริหารนั้น นักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนของครู โดยเห็นว่าครูสอนตามลำดับขั้นตอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

อรวรรณ เหมือนสุดใจ (2545) ได้ศึกษาการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับครูภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา โดยดำเนินการนิเทศใน 4 ขั้นตอนดังนี้ 1) การประชุมก่อนการสังเกต 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การประชุมหลังการสังเกต ส่วนขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา 2) พิจารณาเลือกวิธีดำเนินการ 3) การดำเนินการวิจัย 4) การวิเคราะห์และประเมินผล ในด้านตัวครูผู้สอน พบว่า หลังจากครูได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อน ครูมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น และการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนช่วยให้ครูสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้ประสบผลสำเร็จและการวิจัยในชั้นเรียนมีส่วนช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน ในด้านตัวนักเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนทุกระดับชั้นก่อนและหลังการวิจัยในชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 ส่วนด้านความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า มีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งสอนตามลำดับขั้นตอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น

ประติษฐ์ ญาณกาย (2545) ได้ศึกษาการดำเนินงานตามกระบวนการนิเทศภายในของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสมเด็จ พบว่า โรงเรียนมีการดำเนินการตามกระบวนการนิเทศภายใน โดยมีการสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหา การประชุมครูสรุปผลการดำเนินงาน และจัดให้มีแผนนิเทศภายใน ซึ่งในการดำเนินการดังกล่าว โรงเรียนได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการนิเทศภายในโรงเรียน มีหลักฐานอ้างอิงประกอบการจัดกิจกรรมชัดเจน นอกจากนี้ยังได้กำหนดแผนการนิเทศภายในไว้ในแผนยุทธศาสตร์ธรรมนูญโรงเรียน และแผนปฏิบัติการของโรงเรียน มีเอกสารตำราที่ให้ความรู้ด้านการนิเทศรวมทั้งมีแผนงานโครงการในการสร้างสื่อ

และเครื่องมือการนิเทศแต่ในการจัดกิจกรรมต้องพบอุปสรรคปัญหาด้านต่างๆ เช่นครูขาดความรู้ในการสร้างสื่อ ผู้รับการนิเทศก็ไม่นำผลการนิเทศไปพัฒนาการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะ ผู้นิเทศขาดความมั่นใจในการนิเทศ ไม่ได้ประเมินการนิเทศอย่างต่อเนื่อง

แสน สมนึก (2541) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการนิเทศทางไกลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการนิเทศภายในของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบการนิเทศทางไกลที่มีขั้นตอนการพัฒนา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดการนิเทศทางไกล ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบประสิทธิภาพชุดการนิเทศทางไกล และขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบการนิเทศทางไกล ซึ่งรูปแบบการนิเทศทางไกลที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่นำไปใช้เสริมสร้างสมรรถภาพการนิเทศภายในด้านการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของผู้บริหารโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

พาร์เพิร์ท (Papert, 1999) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคู่มือการนิเทศการสอนในชั้นเรียนของครูใหญ่ พบว่า ครูใหญ่หรือผู้บริหารควรสนับสนุนการนิเทศ การสอนในการเรียนการสอน และควรเพิ่มทักษะเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรให้กับครูผู้สอน รวมทั้งใช้กลยุทธ์ร่วมมือกันในการนิเทศการสอน

ทาบานิค ชิเนอร์ และเคนเนธ (Tabachnick, Zeichner and Kenneth, 1999) ศึกษาเรื่อง ความคิดและการกระทำ : การวิจัยในชั้นเรียนและการพัฒนาการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การวิจัยในชั้นเรียนมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการสนับสนุนวิธีการเปลี่ยนแปลงความคิดในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิธีการนี้ตั้งสมมติฐานไว้ว่าเพียงแค่จากการสังเกตของครูครูจะเกิดการเรียนรู้ พร้อมๆ กับการทบทวนถึงวิธีการสอนได้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียนจะช่วยให้ครูสามารถปรับปรุง ความเข้าใจในเรื่องของความคิดของนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์ แต่ไม่สามารถจำนำเอาวิธีการสอนที่แตกต่างกันเข้ามาร่วมกันเปลี่ยนแปลงความคิดของนักเรียนได้มากนัก

เดนนิน (Dennin, 1998) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลกระทบวิธีการนิเทศด้วยตนเองสำหรับผู้รับการอบรมเป็นผู้แนะแนว พบว่า วิธีการนิเทศด้วยตนเองเพื่อเพิ่มการพัฒนาครูให้มีความเป็นครูมืออาชีพ และความสามารถในการนิเทศให้เกิดการพัฒนาโดยอัตโนมัติ โดยใช้สถิติแบบนอนพารามेटริก (Non - parametric) ในการทดสอบผลกระทบดังกล่าว ปรากฏว่าไม่มีผลกระทบต่อการนิเทศตนเองแต่อย่างใด

เชมป์ (Schempp, 1995) ศึกษาเรื่อง การเรียนรู้ในงานที่ทำ วิเคราะห์การเสาะแสวงหาความรู้ของครู จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์เกณฑ์ที่ครูใช้ในการเสาะแสวงหาความรู้เพื่อใช้ในการสอนได้ประสบผลสำเร็จ โดยใช้กรณีศึกษากับครู 2 คนที่มีประสบการณ์การสอนในโรงเรียนรัฐบาลที่ตั้งอยู่ด้านตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกาเก็บรวบรวมข้อมูลโดย



การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมและใช้วิธีทัศนัยบันทึกภาพวิเคราะห์เอกสารสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ใช้เทคนิคการพรรณนา (Ethnographic) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษา พบว่า เกณฑ์ที่วัดความรู้ที่ชัดเจนของครูมี 5 องค์ประกอบ คือ การปฏิบัติการและการดำเนินการในชั้นเรียน (ครูได้สังเกตดูประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากการนำมาดำเนินการในชั้นเรียน) พฤติกรรมของครู (ครูได้จากการสังเกตพฤติกรรมปฏิบัติงานสอนของครูคนอื่น) ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา (ครูได้ฐานความรู้มาจากความรู้เดิม ศึกษาตามความสนใจของตน หาจากแหล่งความรู้อื่นๆ ที่สะดวกต่อการค้นคว้าและจากความสนใจของนักเรียน) ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู (ได้มาจากทั้ง 3 ข้อ ข้างต้นที่ผ่านการปฏิบัติฝึกฝน สาธิตและทำกิจกรรม) และเงื่อนไขภายนอก (เป็นอิทธิพลจากนอกชั้นเรียน เช่น กฎหมาย นโยบายของโรงเรียน เป็นต้น

เคนเนธ (Kenneth, 1992) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครุศึกษานักวิจัยในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของรัฐเพนซิลวาเนียตอนเหนือ พบว่า บทสรุปเกี่ยวกับการวิจัยของครูทั้งหมด 6 ข้อใหญ่ๆ แต่ข้อสรุปที่ 3 ถึง 6 สะท้อนถึงความคิดของผู้เข้าร่วมในประเด็นการวิจัยของครูถึงขั้นตอนการพัฒนาบุคลากร โดยข้อสรุปที่ 3 คือ การสนับสนุนและให้ความร่วมมือจากฝ่ายบริหารที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความพยายามทำวิจัยของครู ข้อสรุปที่ 4 คือ การพิจารณาความคิดเห็น โดยผู้เข้าร่วมว่าด้วยการวิจัยในประเด็นการวิจัยในฐานะที่เป็นเครื่องมือพัฒนาวิชาชีพที่ได้ผล ข้อสรุปที่ 5 อธิบายอุปสรรคที่เด่นๆ 2 อย่างต่องานวิจัยของครู คือ เวลาและทัศนคติโดย ข้อสรุปที่ 6 คือ การส่งเสริมงานวิจัยของครูในโรงเรียนของรัฐเพนซิลวาเนียเพื่อพัฒนาบุคลากรเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ อย่างไรก็ตามก็ต้องทำด้วยความสมัครใจ ทำเป็นระบบร่วมมือร่วมใจกับสิ่งที่ได้เพิ่มจากงานวิจัยนี้ คือ การอธิบายขั้นตอนการพัฒนาบุคลากร ซึ่งเป็นรูปแบบผสมผสานทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ของชั้นเรียน ทำให้ครูไม่เพียงแต่ได้เปรียบการสอนด้วยการสอบถาม ซึ่งใช้ห้องเรียนเป็นหลักเท่านั้น แต่ยังมีส่วนให้เกิดประโยชน์ต่อการวิจัยเพื่อการศึกษาที่ดีกว่า

ไชเดอร์ (Shyder, 1991) ศึกษาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศทางการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ ประการแรก เพื่อศึกษากระบวนการส่งเสริมการทำวิจัยของมหาวิทยาลัย ประการที่สอง เพื่อศึกษาพัฒนาการของการจัดการของแผนกวิชาภายในมหาวิทยาลัย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ วิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยซึ่งมีจำนวน 37 แห่ง ผลการศึกษาพบว่าอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการวิจัย ร้อยละ 67 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ภายในขณะของตนเอง กิจกรรมดังตัวอย่าง ได้แก่ การเป็นผู้ช่วยโครงการวิจัย การเข้าร่วมสัมมนาทางการวิจัยและยังไม่พบอีกว่า งบประมาณในการสนับสนุนการทำวิจัยเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อโครงการวิจัยในมหาวิทยาลัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปหลักการ แนวคิดที่ใช้การวิจัย และพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>Done</sub> ได้ดังนี้

สมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

1. สมรรถนะด้านสารสนเทศ (Information) ประกอบด้วย
  - 1) ความสามารถในการเข้าถึงและใช้สารสนเทศ
  - 2) การมีวิจรณ์ญาณและรู้เท่าทันสารสนเทศ
  - 3) การมีคุณธรรมและจริยธรรมในการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. สมรรถนะด้านไอซีที (ICT) ประกอบด้วย
  - 1) การใช้ภาษาที่ใช้กับคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยี
  - 2) การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
  - 3) การใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์
  - 4) การใช้งานเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต
  - 5) การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. สมรรถนะด้านเทคโนโลยี (Technology) ประกอบด้วย
  - 1) ความสามารถในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
  - 2) ความสามารถในการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

กระบวนการนิเทศที่เหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ได้ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การประเมินสมรรถนะ (Assessing : A)
- ขั้นที่ 2 การให้ความรู้ (Information : I)
- ขั้นที่ 3 การวางแผนการนิเทศการสอน (Planning : P)
- ขั้นที่ 4 การปฏิบัติการณ์นิเทศการสอน (Doing : D)
- ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation : E)

การพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ควรมี 2 ระยะ คือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศติดตามที่เหมาะสมกับความแตกต่างตามสมรรถนะของครูคอมพิวเตอร์แต่ละบุคคล

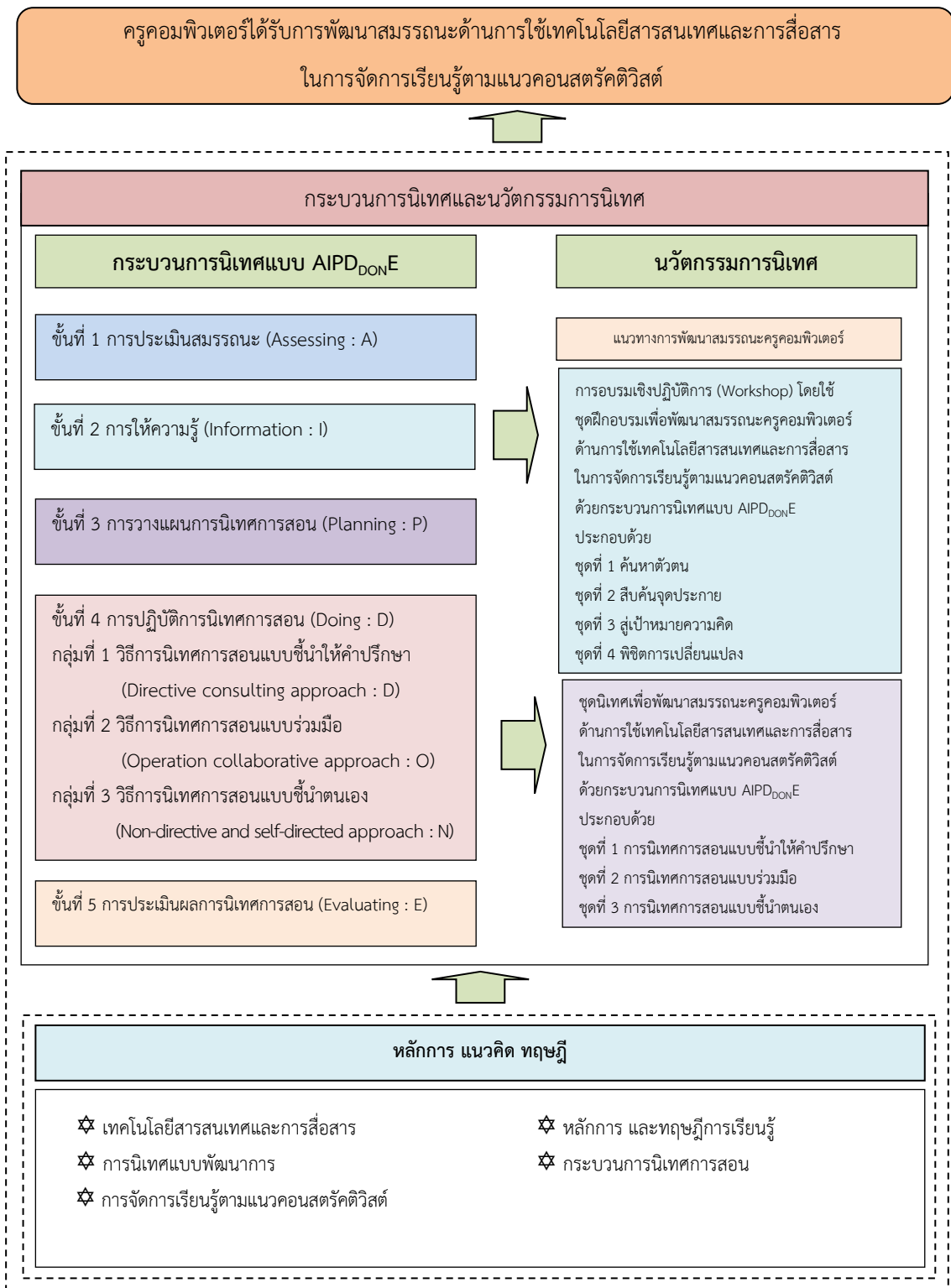
วิธีการนิเทศครูคอมพิวเตอร์จากการประเมินผลสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 วิธีการนิเทศแบบชี้แนะให้คำปรึกษา (Directive consulting approach : D) ใช้สำหรับครูคอมพิวเตอร์ที่มีผลการประเมินสมรรถนะในระดับน้อยและน้อยที่สุด เป็นกลุ่มครูที่มีความต้องการการให้ข้อมูลและวิธีการหลากหลายวิธี เพื่อให้ครูได้เลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุด

กลุ่มที่ 2 วิธีการนิเทศแบบร่วมมือ (Operation collaborative approach : O) ใช้สำหรับครูคอมพิวเตอร์ที่มีผลการประเมินสมรรถนะในระดับปานกลาง เป็นกลุ่มครูที่มีความต้องการทำงานร่วมกัน ตัดสินใจร่วมกันในการเลือกวิธีการที่เหมาะสม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน มีข้อตกลงและร่วมกันกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน

กลุ่มที่ 3 วิธีการนิเทศแบบชี้แนะตนเอง (Non-directive and self-directed approach : N) ใช้สำหรับครูคอมพิวเตอร์ที่มีผลการประเมินสมรรถนะในระดับมากและมากที่สุด เป็นกลุ่มครูที่ไม่ต้องการการชี้แนะ หรือชี้แนะ และต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่หากมีความต้องการการชี้แนะหรือชี้แนะจะร้องขอด้วยตัวเอง เนื่องจากครูกลุ่มนี้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการรับรู้ และเรียนรู้ได้ดี ต้องการตัดสินใจในวิธีการปฏิบัติและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นผู้กำหนดเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ระบุมาตรฐานของผลงานที่จะปฏิบัติงานด้วยตนเอง

จากหลักการ แนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>DOE</sub> ได้ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการพัฒนาสมรรถนะครูคอมพิวเตอร์ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ AIPD<sub>DonE</sub>