

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บ 2.0 และเทคนิคพี่เลี้ยงครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจแนวทางและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่มี ส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย ดังนี้

1. นโยบายการจัดการศึกษา

1.1 แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2552

2. หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์

2.1 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

2.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

2.3 โครงสร้างหลักสูตร

3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

3.1 ความหมายของขั้นตอนวิธี

3.2 คุณสมบัติของขั้นตอนวิธี

3.3 เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี

3.4 การเขียนขั้นตอนวิธี

4. การคิดอย่างเป็นระบบ

4.1 ความหมายของการคิดอย่างเป็นระบบ

4.2 กระบวนการพื้นฐานของการคิดอย่างเป็นระบบ

4.3 กระบวนการฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ

5. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.2 ความเป็นมาของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5.3 รูปแบบของการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

6. เทคนิคการเรียนรู้แบบพี่เลี้ยง
 - 6.1 ความหมายของเทคนิคพี่เลี้ยง
 - 6.2 องค์ประกอบของเทคนิคพี่เลี้ยง
 - 6.3 ทักษะและคุณลักษณะของเทคนิคพี่เลี้ยง
 - 6.4 คุณลักษณะของผู้ได้รับการดูแล
 - 6.5 ประโยชน์ของเทคนิคพี่เลี้ยง
7. เทคโนโลยีเว็บ 2.0
 - 7.1 ความหมายของเทคโนโลยีเว็บ 2.0
 - 7.2 คุณลักษณะของเทคโนโลยีเว็บ 2.0
 - 7.3 เทคโนโลยีเว็บ 2.0 กับการจัดการเรียนรู้
 - 7.4 โปรแกรม Scratch
8. สังคมเครือข่ายออนไลน์
 - 8.1 ช่องทางเครือข่ายสังคมออนไลน์
 - 8.2 ประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์
 - 8.3 กรณีศึกษาเครือข่ายสังคมออนไลน์: เฟสบุ๊ก (Facebook)
9. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

นโยบายการจัดการศึกษา

แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ส่งผลกระทบให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาทุกระดับ มีการเน้นหนักให้ปรับปรุงหลักสูตรและปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเพื่อพัฒนานักศึกษาให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทย มีการยกระดับของสถาบันราชภัฏและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย การเปิดดำเนินการของวิทยาลัยชุมชน และให้อิสระในการดำเนินการแก่สถาบันอุดมศึกษาเอกชนมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้สถาบันอุดมศึกษามีความหลากหลาย มีการขยายตัวเพื่อให้ประชาชนมีโอกาสเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษากันได้อย่างทั่วถึง ท่ามกลางสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหาตามมา กล่าวคือ จะทำอย่างไรให้

สังคมเชื่อมั่นได้ว่าคุณวุฒิที่บัณฑิต ได้รับจากสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งมีคุณภาพและมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงกันได้

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในฐานะที่เป็นหน่วยงานกำกับและส่งเสริมการดำเนินการของสถาบันอุดมศึกษาจึงได้ดำเนินการ โครงการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF:HEd) เพื่อเป็นเครื่องมือในการนำนโยบายที่ปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติในส่วนของมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิ และสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศเข้าใจได้ตรงกันและเชื่อมั่นถึงผลการเรียนรู้ที่บัณฑิตได้รับการพัฒนาว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบัน อุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

1. หลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.1 ยึดหลักความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ตลอดจนมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาโดยมุ่งให้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการนำแนวนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามีแนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนของอาจารย์ การเรียนรู้

ของนักศึกษา ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้มั่นใจว่าบัณฑิตจะบรรลุ มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวังได้จริง

1.2 มุ่งเน้นที่มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Learning Outcomes) ซึ่งเป็น มาตรฐาน ขั้นต่ำเชิงคุณภาพ เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิตและสื่อสารให้หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจและมั่นใจถึงกระบวนการผลิตบัณฑิต โดยเริ่มที่ผลผลิตและผลลัพธ์ของการ จัดการศึกษา คือ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังไว้ก่อน หลังจากนั้นจึง พิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้ บัณฑิตบรรลุถึงมาตรฐานผลการเรียนรู้นั้นอย่างสอดคล้องและส่งเสริมกันอย่างเป็นระบบ

1.3 มุ่งที่จะประมวลกฎเกณฑ์และประกาศต่างๆ ที่ได้ดำเนินการไว้แล้วเข้า ด้วยกันและเชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสามารถอธิบายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจอย่างชัดเจน เกี่ยวกับความหมายและความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาของคุณวุฒิหรือปริญญาในระดับ ต่างๆ

1.4 มุ่งให้คุณวุฒิหรือปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาใดๆ ของประเทศไทยเป็นที่ ยอมรับและเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาจะช่วยกำหนดความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาในทุก ขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดหลักสูตร ตลอดจน กระบวนการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายโดยมั่นใจถึงผลผลิตสุดท้ายของการจัดการศึกษา คือ คุณภาพของบัณฑิตซึ่งจะมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวัง สามารถประกอบอาชีพได้ อย่างมีความสุขและภาคภูมิใจ เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นคนดีของสังคม ช่วยเพิ่ม ความเข้มแข็งและขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศไทย

2. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของคุณวุฒิระดับที่ 2 ปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างน้อยต้องเป็นดังนี้

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และ วิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจ ทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณ วิชาชีพ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม อาทิ มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่นและเข้าใจโลก เป็นต้น

2.2 ด้านความรู้ มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ มีความเข้าใจ เกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชา และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่

เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ส่วนหลักสูตรวิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติ จะต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันต้องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพนักศึกษาสามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและต้องใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม รับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพัฒนาตนเองและอาชีพ

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 2-17)

กล่าวกล่าวโดยสรุป จุดเน้นที่สำคัญที่สุดของการนำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติไปจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสภาวิชาต่างๆ คือ การมุ่งเน้นที่มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนา และเกิดผลการเรียนรู้ขึ้นในตัวบัณฑิตทุกคนในทุกระดับคุณวุฒิ อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ 1) คุณธรรม จริยธรรม หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม 2) ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ และสามารถเรียนรู้ด้วย

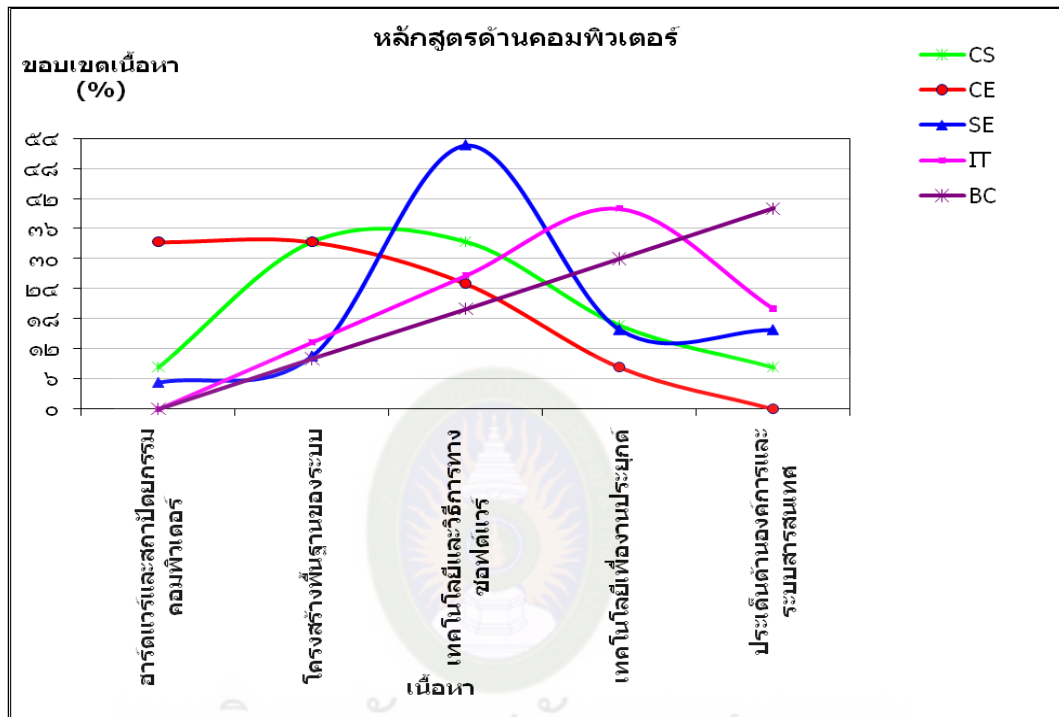
ตนเองได้ 3) ทักษะทางปัญญา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์

สำนักงานการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้พัฒนาหลักสูตร มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 เพื่อให้แต่ละมหาวิทยาลัยมีหลักการและ กรอบปฏิบัติในการพัฒนาสาขาคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาด้านต่าง ๆ โดยสามารถจำแนกออกเป็น 5 สาขาวิชาหลักๆ คือ 1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (CS) 2) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (CE) 3) สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (SE) 4) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (IT) และ 5) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (BC) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 2) โดยในแต่ละหลักสูตรได้กำหนดผลการเรียนที่คาดหวังให้บัณฑิตมีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้านคือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 15) แนวทางในการจัดขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์จะพิจารณามุมมองหลายมิติเพื่อความครบถ้วนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์ โดยสามารถนำเสนอกรอบการจัดขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ออกเป็น 5 ด้านหลัก คือ 1) ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 2) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานประยุกต์ 3) เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 4) โครงสร้างพื้นฐานของระบบ และฮาร์ดแวร์ และ 5) สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสากลตาม The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer - Computer Society (IEEE-CS)



ภาพที่ 1 ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ 5 สาขาวิชาในแต่ละหลักสูตร สามารถวิเคราะห์รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ด้านการออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชา (เนื้อหา) ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 5)

หลักสูตร	วิชา	คำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ	โครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี	โครงสร้างข้อมูลแบบต่างๆ ลิสต์ สแตก แถวคอย ต้นไม้ กราฟ เซต และ ฮีฟ การเรียงลำดับข้อมูลด้วย อัลกอริทึมแบบ บับเบิล การแทรก เซลล์ ฮีฟ คิว การค้นหาด้วยอัลกอริทึมแบบตามลำดับ แบบไบนารี ไร่	3(2-2-4)

หลักสูตร	วิชา	คำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
		ตารางเลข โครงสร้างต้นไม้และการดำเนินการกับข้อมูลในโครงสร้างต้นไม้ โครงสร้างกราฟและการดำเนินการกับข้อมูลในโครงสร้างกราฟ การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในธุรกิจ ภาคปฏิบัติใช้โปรแกรมภาษาที่กำหนดเขียนโปรแกรมประยุกต์โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาในงานธุรกิจ	
สาขาวิชา วิทยาการ คอมพิวเตอร์	การวิเคราะห์และ ออกแบบขั้นตอน วิธี	ปัญหาทางการคำนวณ เซตและกราฟ ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ แนวทางการแบ่งแล้วเข้ายึดเพื่อแก้ปัญหา ประสิทธิภาพเชิงเส้นกำกับของขั้นตอนวิธี การหาค่าเหมาะที่สุดของขั้นตอนวิธี โดยใช้กำหนดการพลวัต และขั้นตอนวิธีแบบละโมบ	3(3-0-6)
สาขาวิชา วิศวกรรม ซอฟต์แวร์	โครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี	แนะนำแนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี รวมถึงการเรียกซ้ำ (recursion) ปรังญาณการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน (แตก คิวลิสต์ โครงสร้างแบบต้นไม้และกราฟ) พื้นฐานการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (algorithm analysis) และพื้นฐานของการแปลภาษาโปรแกรม (language translation)	3 (3-0)
สาขาวิชา วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	โครงสร้างข้อมูล และอัลกอริทึม	โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐานและการกระทำที่เกี่ยวข้อง เช่น อาร์เรย์ สแตก คิว ลิสต์ ตาราง ต้นไม้ และ กราฟ ชนิดข้อมูลนามธรรมในภาษาชั้นสูง อัลกอริทึมแบบเรียกตัวเอง และแบบทำซ้ำ การวิเคราะห์ความซับซ้อนเชิงพื้นที่และเชิงเวลา อัลกอริทึมการเรียงลำดับและการค้นหา และความซับซ้อนของแต่ละวิธี	3(3-0-6)

หลักสูตร	วิชา	คำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
		ใช้แผนภาพแสดงแบบจำลองเพื่อการสื่อสาร เอกสาร ความต้องการระบบและ นำเสนอผลการวิเคราะห์และ ออกแบบ การฝึกปฏิบัติ ใช้กรณีศึกษาเพื่อทำการ วิเคราะห์ ออกแบบ จัดสร้างต้นแบบ โดยใช้วิธีการที่ เป็นที่นิยมในปัจจุบัน และใช้เครื่องมือช่วยใน กระบวนการ พัฒนาซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม	
สาขาวิชา วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	โครงสร้างข้อมูล และอัลกอริทึม	โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐานและการกระทำที่เกี่ยวข้อง เช่น อาร์เรย์ สแตก คิว ลิสต์ ตาราง ต้นไม้ และ กราฟ ชนิดข้อมูลนามธรรมในภาษาขั้นสูง อัลกอริทึมแบบ เรียกตัวเอง และแบบทำซ้ำ การวิเคราะห์ความซับซ้อน เชิงพื้นที่และเชิงเวลา อัลกอริทึมการเรียงลำดับและ การค้นหา และความซับซ้อนของแต่ละวิธี	3(3-0- 6)

1. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ หมายถึง ลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน อันเป็น คุณลักษณะที่สังคมต้องการในด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึก สามารถอยู่ร่วมกับ ผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

- 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 1.2 มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง
- 1.3 มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม
- 1.4 คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- 1.5 มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็น หมู่คณะ
- 1.6 รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.7 มีความสามารถการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี

1.8 มีความสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนด ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน

1.9 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางด้านกฎหมายและจริยธรรม

1.10 มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร

1.11 มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร

1.12 มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้

2. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

2.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

2.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

2.1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม

2.1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.2 ความรู้

2.2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

2.2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

- 2.2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- 2.2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 2.2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 2.2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 2.2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 ทักษะทางปัญญา
- 2.3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2.3.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 2.3.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 2.3.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
- 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 2.4.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 2.4.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 2.4.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 2.4.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

2.4.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

2.5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

2.5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

กล่าวกล่าวโดยสรุป ผลการเรียนรู้สำหรับบัณฑิตควรมีอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่

1) คุณธรรม จริยธรรม (Moral and Ethics) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม 2) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ 3) ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์สนาม โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้ง

หลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาคอมพิวเตอร์ครอบคลุมเนื้อหาหลากหลาย ทั้งด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

3.1 วิชาแกน หมายถึง วิชาจำเป็นที่ต้องเรียนเพื่อเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนวิชาเฉพาะด้าน

3.2 วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมองค์ความรู้ขั้นต่ำของสาขาคอมพิวเตอร์สามารถจำแนกเป็น 5 ด้าน คือ ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบและฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3.3 วิชาเลือก หมายถึง วิชาเนื้อหาที่เพิ่มเติมจากวิชาเฉพาะด้าน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามลักษณะงานอาชีพที่ตนสนใจ

นอกจากนี้สามารถกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

ตารางที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ทั้ง 5 สาขาวิชาตามมาตรฐาน TQF

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 9)

รายการ	วิทยาการคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	เทคโนโลยีสารสนเทศ	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	84	84	84	84	84
- วิชาแกน*	12	30	9	9	30
- วิชาเฉพาะด้าน	36	36	54	45	42

รายการ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	วิศวกรรม ซอฟต์แวร์	เทคโนโลยี สารสนเทศ	คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ
-ประเด็นด้านองค์การและระบบ สารสนเทศ	3		9	9	15
-เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	6	3	9	18	12
-เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	12	9	27	12	9
-โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12	12	6	6	6
-ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	3	12	3		
- วิชาเลือก	0-3	0-3	0-3	0-3	0-3
- ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)	6-9	6-9	6-9	6-9	6-9
▪ ฝึกงาน หรือ					
▪ สหกิจศึกษา					
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6	6	6
รวม	120	120	120	120	120

กล่าวกันว่าโดยสรุป หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ เป็นหลักสูตรที่สำนักงาน
การอุดมศึกษาได้ทำการพัฒนาให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานกรอบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษา
โดยมีผลการเรียนที่คาดหวังของผู้เรียน 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้าน
ทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะ
การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในด้านทักษะทาง
ปัญญาได้มีการกำหนดความคาดหวังให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น ตีความ รวบรวม วิเคราะห์ สรุป
ประเด็น คิดอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ความรู้กับการแก้ไขปัญหา ซึ่งความคาดหวังเหล่านี้จะนำ
ผู้เรียนไปสู่การมีทักษะในการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาต่อไป

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสาขาคอมพิวเตอร์ตามหลักสูตรการเรียนการสอน
ทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยราช
ภัฏมหาสารคาม ประกอบด้วย 11 สาขา ได้แก่ สาขา 1) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2) วิศวกรรม
ซอฟต์แวร์ 3) วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 5) การจัดการ

เทคโนโลยี 6) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร 7) เทคโนโลยีสารสนเทศ 8) เทคโนโลยี
มัลติมีเดียและแอนิเมชัน 9) เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ 10) คอมพิวเตอร์ศึกษา 11)
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2557 : ออนไลน์)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
หรือการพัฒนาซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผู้เขียนควรมีแนวคิดเริ่มต้นอย่างเป็น
ระบบ เป็นขั้นเป็นตอนเพื่อให้ได้ผลลัพธ์อย่างที่ต้องการ ซึ่งมีประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1) การนิยามปัญหา 2) การเขียนอัลกอริทึม 3) การเขียนผังงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4) การ
เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5) การตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด และการทดสอบ 6) การ
จัดทำเอกสาร (พิเชษฐ ศิริรัตนไพศาลกุล. 2553 : 9)

1. ความหมายของขั้นตอนวิธี

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์
การออกแบบ และเข้าสู่กระบวนการพัฒนาที่เรียกว่า ขั้นตอนวิธี (Algorithm) นักวิชาการหลาย
ท่านได้ให้ความหมายของขั้นตอนวิธีไว้ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2548 : 7) กล่าวว่าขั้นตอนวิธี หมายถึง กระบวนการ
(Procedure) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของกฎเกณฑ์ ข้อกำหนดเฉพาะที่ไม่สับสน กำหนดถึงลำดับ
ของวิธีการ (Operations) ซึ่งให้ผลลัพธ์สำหรับปัญหาต่างๆ ในรูปของขั้นตอนที่มีจำนวนจำกัด
ขั้นตอนวิธีได้นำมาใช้ในการดำเนินการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์แยกแยะวิธี
การทำงานให้เป็นขั้นตอน โดยกำหนดให้เรียงกันไปตามลำดับ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ในยุคแรกๆ นั้นผู้เขียนโปรแกรมจะต้องมองเห็นขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างแจ่มชัดเสียก่อน
จึงจะเขียนโปรแกรมได้

ขนิษฐา นามิ (2548 : 3) กล่าวว่า ขั้นตอนวิธี หมายถึง ลำดับขั้นตอนในการทำงาน
ของโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ซึ่งถ้าปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้องแล้ว จะต้อง
สามารถช่วยแก้ปัญหาหรือประมวลผลตามต้องการได้

นิตา พานิชกุล (2554 : 9) กล่าวว่า ขั้นตอนวิธี หมายถึง ลำดับขั้นตอนของชุดคำสั่ง
ที่ถูกวางแผนไว้เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานใดงานหนึ่งจนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น งาน
คำนวณภาษีเงินได้ งานคำนวณเกรดเฉลี่ย งานคำนวณเงินเดือน หรืองานเรียงลำดับข้อมูลจาก

น้อยไปมาก เป็นต้น ดังนั้น จึงนับว่าขั้นตอนวิธีเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการที่ได้วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา

กล่าวกล่าวโดยสรุป ขั้นตอนวิธี หมายถึงกระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน เมื่อนำเข้าอะไร แล้วจะต้องได้ผลลัพธ์เช่นไร กระบวนการนี้ประกอบด้วยจะประกอบด้วย วิธีการเป็นขั้นๆ และมีส่วนที่ต้องทำแบบวนซ้ำอีก จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทำงาน

2. คุณสมบัติของขั้นตอนวิธี

ขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพควรเป็นขั้นตอนวิธีที่มีความชัดเจน และได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องทุกกรณี โดยคุณสมบัติของขั้นตอนวิธีมีดังนี้

2.1 เป็นกระบวนการที่สร้างขึ้นจากกฎเกณฑ์ กล่าวคือ ขั้นตอนวิธีเป็นรูปแบบหนึ่งในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการสร้างกระบวนการวิธีการเหล่านั้น ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบประโยคภาษาอังกฤษ สัญลักษณ์ หรือคำสั่งจำลอง

2.2 กฎเกณฑ์ที่สร้างจากขั้นตอนวิธีไม่คลุมเครือ กล่าวคือ รูปแบบของกฎเกณฑ์ใดก็ตามที่ใช้สร้างขั้นตอนวิธีจะต้องมีระบบระเบียบ อ่านแล้วไม่สับสน เป็นกฎเกณฑ์ที่เข้าใจตรงกัน และควรหลีกเลี่ยงคำที่ทำให้เกิดความเข้าใจได้หลายความหมาย

2.3 การประมวลผลต้องเป็นลำดับขั้นตอน กล่าวคือ คำสั่งต่างๆ ที่ถูกกำหนดด้วยกฎเกณฑ์ของขั้นตอนวิธีที่สร้างขึ้น จะต้องประมวลผลเป็นลำดับตามขั้นตอนที่แน่นอน

2.4 กระบวนการจะต้องให้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดในปัญหา กล่าวคือ กลุ่มของขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้จะต้องใช้งานได้ทั่วไปสำหรับทุกๆ กรณี และจะต้องมีผลลัพธ์ตามที่กำหนดในปัญหานั้นๆ

2.5 ขั้นตอนต้องมีจุดสิ้นสุด กล่าวคือ อัลกอริทึมต้องมีจุดสิ้นสุด เนื่องจากคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถประมวลผลแบบไม่สิ้นสุดได้ (Infinity)

3. เกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพขั้นตอนวิธี

การวัดประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในโจทย์ปัญหาเดียวกันสามารถเขียนขั้นตอนวิธีแตกต่างกันได้ ดังนั้นการจะเลือกว่าขั้นตอนวิธีใดมีประสิทธิภาพ ต้องมีเกณฑ์ที่สามารถใช้วัดความแตกต่างของประสิทธิภาพ โดยเกณฑ์ที่จะใช้วัดคุณภาพของขั้นตอนวิธีสามารถแยกได้ดังนี้

3.1 ขั้นตอนวิธีต้องใช้เวลาในการทำงานน้อยที่สุด กล่าวคือ ขั้นตอนวิธีที่ดีควรมีขั้นตอนต่างๆ เท่าที่จำเป็นและหากเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ ซึ่งมักใช้เวลาในการดำเนินงานนาน

3.2 ขั้นตอนวิธีต้องใช้หน่วยความจำน้อยที่สุด กล่าวคือ ภายในหน่วยความจำควรจะมีข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำเนินงานในขณะนั้นเท่านั้น ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงตัวแปรหรือข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง

3.3 ขั้นตอนวิธีต้องใช้เวลาในการพัฒนาน้อยที่สุด กล่าวคือ ในการพัฒนาที่เหมาะสมกับอัลกอริทึมที่ใช้งานนั้นๆ เช่นในอัลกอริทึมที่ไม่มีความซับซ้อนมากมายนัก แต่ใช้เวลาในการพัฒนามากเกินความจำเป็นก็แล้วแต่ไม่เหมาะสม

3.4 ขั้นตอนวิธีต้องมีความยืดหยุ่น กล่าวคือ การออกแบบควรออกแบบให้สามารถปรับปรุงการใช้งานได้ง่าย

3.5 ขั้นตอนวิธีต้องง่ายต่อการเข้าใจ กล่าวคือ รูปแบบและคำอธิบายขั้นตอนวิธีจะต้องออกแบบและใช้รหัสคำสั่งที่เป็นมาตรฐาน โดยผู้คนที่ทั่วไปสามารถอ่านแล้วเข้าใจความหมายตรงกันไม่สับสน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2549 : หน้า 231-232)

สรุปได้ว่าการเขียนขั้นตอนวิธีนอกจากจะคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ได้แล้วควรคำนึงถึงประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีที่ได้ออกแบบด้วย โดยสามารถกำหนดเกณฑ์ในการตรวจสอบ คือ ต้องใช้เวลาน้อยที่สุด ใช้หน่วยความจำน้อยที่สุด ใช้เวลาในการพัฒนาน้อยที่สุด อัลกอริทึมต้องมีความยืดหยุ่น และต้องเข้าใจง่าย

4. การเขียนขั้นตอนวิธี

การเขียนขั้นตอนวิธี เป็นการเขียนขั้นตอนเพื่อสั่งคอมพิวเตอร์ทำงานให้ตรงตามต้องการ ภายใต้ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ดังนี้

4.1 คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณผล ได้แก่ บวก ลบ คูณ และหาร

4.2 คอมพิวเตอร์สามารถเปรียบเทียบค่าสองค่า โดยผลที่ได้ (จริงหรือเท็จ) จะเป็นทางเลือกในการทำคำสั่งอื่นต่อไป

4.3 คอมพิวเตอร์สามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลในหน่วยความจำ (หน่วยความจำเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บข้อมูลและคำสั่ง)

4.4 คอมพิวเตอร์สามารถรับข้อมูลเข้า (อ่านข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ) และแสดงผล (นำผลลัพธ์ออกจากหน่วยความจำไปแสดงผลออกทางอุปกรณ์แสดงผล)

ในการเขียนขั้นตอนวิธีนั้นมีนักวิชาการหลายท่านได้แนะนำวิธีการเขียนขั้นตอนวิธีดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 11) กล่าวว่า การพัฒนาขั้นตอนวิธีเพื่อใช้แก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1. การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา 2. การกำหนดตัวแปรแทนข้อมูลแต่ละชุด 3. การเขียนขั้นตอนวิธี 4. การตรวจสอบขั้นตอนวิธี

จิรพร วีระพันธุ์ (2552 : 13) ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ เป็นทฤษฎีพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ทั้งทางซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ โดยเป็นกระบวนการสำคัญการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. การวิเคราะห์ปัญหา 2. การหาแนวคิดในการแก้ปัญหา 3. การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ 4. การพัฒนาและทดสอบโปรแกรม

อุไรวรรณ โสภา (2557 : ออนไลน์) กล่าวว่า อัลกอริทึมสามารถแบ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์ได้ 3 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นตอนวิเคราะห์ผลลัพธ์ 2. ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล 3. ขั้นตอนวิเคราะห์การประมวลผล

จากที่นักวิชาการแต่ละท่านได้กล่าวมา สามารถสรุปพบว่าการออกแบบขั้นตอนวิธีผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงกระบวนการทางคอมพิวเตอร์ โดยจะต้องคำนึงถึง การป้อนข้อมูลเข้า การประมวลผล และการแสดงผลลัพธ์

กล่าวกล่าวโดยสรุป การออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหานั้น เป็นขั้นตอนที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาโปรแกรม เพราะถ้าขั้นตอนนี้มีความผิดพลาด ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่จะเขียนขึ้นมานั้นก็มีความผิดพลาดตามไปด้วย และทำให้ไม่สามารถที่จะนำไปสู่การหาผลลัพธ์ตามที่ต้องการได้ โดยในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ จากหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านซอฟต์แวร์ สามารถสรุปได้ว่าขั้นตอนการออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ มี 3 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์ปัญหา 2) หาแนวคิดในการแก้ปัญหา และ 3) ออกแบบขั้นตอนวิธี

การคิดอย่างเป็นระบบ

1. ความหมายของการคิดอย่างเป็นระบบ

คำว่าระบบตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง กลุ่มของสิ่งที่ดีลักษณะประสานกันเข้าเป็นลำดับเดียวกันตามหลักและความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันด้วย

ระเบียบของธรรมชาติหรือหลักเหตุผลทางวิชาการ การคิดอย่างเป็นระบบ หมายถึงการคิดที่เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยคำนึงว่าสิ่งนั้นมีความเป็นระบบในตัวของมันเองตามแนวความคิดของทฤษฎีระบบ (Systems Thinking) (เจเลียว บุริกักดี. 2540 : 8) การคิดอย่างเป็นระบบ/วิธิดีกระบวนระบบ (Systems Thinking) ในทัศนะของอาจารย์ชัยวัฒน์ ธีระพันธุ์ (อ้างถึงในปิยนอก ประยูร. 2548 : 176) คือ เป็นเรื่องของวิธิดีเกี่ยวกับระบบที่รวมเอาทฤษฎีต่าง ๆ มาไว้ซึ่งหากแปลตรงตัวก็คือ วิธิดีระบบอาจารย์เพิ่มคำว่า กระบวนการระบบ เข้าไปเพื่อเป็นการตอกย้ำความแตกต่างของระบบ 2 ระบบ และวิธิดี 2 วิธิดีคือ 1) ระบบแห่งธรรมชาติซึ่งเป็นระบบเปิดที่มีชีวิต มีกระบวนการวิวัฒนาการที่ไม่หยุดนิ่ง และ 2) ระบบที่ไม่มีชีวิตที่เป็นระบบกลไกในเชิงวิศวกรรมศาสตร์

Joseph O'Conner และ Ian McDermott ให้ความหมายว่า เป็นการคิดแบบองค์รวม โดยตระหนักถึงองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์ และมีหน้าที่ต่อเชื่อมกันอยู่เป็นปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (อ้างถึงใน วีรุช มาณะศิริานนท์ ผู้แปลและเรียบเรียง. 2544 : 109)

นพคุณ นิสามณี (2549 : 5) การคิดอย่างเป็นระบบหมายถึงการคิดอย่างมีหลักเกณฑ์และเหตุผลโดยการจัดข้อมูลทั้งหลายให้มีหน้าที่สัมพันธ์กันด้วยองค์ประกอบย่อย แต่ไม่เป็นแบบแผนที่ชัดเจนด้วยการเก็บเป็นภาพรวม

สรุปความหมายของการคิดอย่างเป็นระบบคือ การปรับวิธิดี หรือเพิ่มวิธิดี ใช้วิธิดีคิดหลาย ๆ แบบในเวลาเดียวกัน แต่ต้องมีวิธีเลือกวิธิดีหลักในแต่ละสถานการณ์ มีหลักเกณฑ์และเหตุผลโดยใช้ข้อมูลหลากหลายให้สัมพันธ์กันเป็นองค์รวม โดยตระหนักถึงองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และมีหน้าที่ต่อเชื่อมกันอยู่เป็นปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

2. กระบวนการพื้นฐานของการคิดอย่างเป็นระบบ

หลักพื้นฐานในการพิจารณาในคุณสมบัติของความเป็นระบบ

2.1 กอ่งกับระบบ ประกอบด้วยสองส่วนหรือมากกว่าเสมอ แต่ความเป็นกอ่งเช่น กอ่งข่าวสาร ไม่ว่าจะเอาออกหรือเพิ่มเข้าไป ก็ไม่มีความเปลี่ยนแปลงในทางคุณภาพ แต่หากเป็นระบบ หากเราเอาบางส่วนออกไป มันจะเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น เอาแบตเตอรี่ออกจากรถยนต์ รถยนต์ไม่สามารถขับได้ ระบบร่างกายหากเท้าถูกตัดออกไปจากขา เท้านั้นก็ยอมเดินไม่ได้

2.2 ความเป็นองค์รวมเหนือกว่าความเป็นผลรวม ผลรวมหมายถึงคุณสมบัติของระบบรวมหรือคุณภาพของระบบใหญ่ แตกต่างไปจากคุณสมบัติของส่วนย่อยการวัดคุณภาพของระบบใหญ่ ไม่ได้วัดจากปริมาณของส่วนย่อยที่เพิ่มเข้าไป เช่น คุณสมบัติของวงดนตรี การ

บรรเลงได้ เพราะไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนนักดนตรีในวงมากแต่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างผู้ควบคุมวงประสานกันกับนักดนตรี และระหว่างนักดนตรีด้วยกันเอง

2.3 จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของระบบคืออะไร ระบบต่างๆ ล้วนมีจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของตนในความสัมพันธ์กับระบบใหญ่ที่ตนเป็นส่วนหนึ่ง เช่นในระบบต่าง ๆ มีระบบครอบครัวอยู่ในระบบชุมชน อยู่ในระบบสังคม เป็นต้น

2.4 นักคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinker) จะมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลเป็นวงจรที่สามารถวกกลับมาหากันได้ (feedback)

2.5 คำถามที่ต้องหาคำตอบเสมอคือ สิ่งที่เราประสบนั้นจะเกิดครั้งเดียวหรือ พฤติกรรมของระบบจะทำให้เราเข้าใจว่า ความเป็นระบบเกี่ยวข้องกันทั้งหมด เช่นระบบราชการมีการขึ้นต่อกันและกันการทำงานจะได้ผลต้องร่วมกันทำตามเป้าหมายที่กำหนด แต่การเรียนรู้วิธีคิดอย่างเป็นระบบต้องสนใจภาษาที่สื่อออกมาดังนั้น พฤติกรรมของระบบ มิใช่เหตุที่เกิดขึ้นครั้งเดียวเพราะมีความเกี่ยวเนื่องของระบบย่อย (เจเลียว บุริภักดี. 2540 : 9)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความเป็นมาของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และรูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

1. ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

รังสรรค์ ทองสุขนอก (2547:13) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม โดยมีปัญหาเป็นจุดของการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่ผู้เรียนจะได้มา และพัฒนาผู้เรียนสู่การเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้

ทิสนา เขมมณี (2551:137) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือ ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา ฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

วันดี ต่อเฟิง (2553:10) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนที่เริ่มต้นจากผู้สอนนำเสนอปัญหาที่แปลกใหม่ ท้าทาย และสอดคล้องกับโลกของความเป็นจริงให้กับผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และนำความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้แก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักตัดสินใจ และสามารถนำเสนอผลงานได้ ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยการความสะดวก และคอยชี้แนะ

สรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเริ่มจากปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงที่ผู้สอนสร้างสถานการณ์ขึ้นเพื่อเป็นบริบทของการเรียนรู้ และผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากปัญหาที่กำหนดขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา

2. ความเป็นมาของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

นิราศ จันทรจิตร (2550:25) กล่าวว่า ในปี 1974 โรงเรียนการแพทย์ มหาวิทยาลัยแมสทริชท์ (Maastricht University) ประเทศเนเธอร์แลนด์ และในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ (McMaster University) ประเทศแคนาดา การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะเน้นให้ความสำคัญกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อช่วยเหลือกันแก้ปัญหาสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความสามารถในการเรียนแบบนำตนเอง (Self - Directed Study) และส่งเสริมการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเป็นทีม (Team Teaching) กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มหาวิทยาลัยแมสทริชท์ ตามที่ระบุในหลักสูตร จะเริ่มด้วยการใช้ปัญหาเป็นสื่อในการเรียนรู้ซึ่งแต่ละปัญหาจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาแก่นักเรียน โดยทีมครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดปัญหา ซึ่งปัญหาโดยทั่วไปจะบรรยายถึงปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่สามารถพบเห็นในชีวิตจริง หรืออธิบายสาระสำคัญของแนวคิด ทฤษฎีและการปฏิบัติ ประเด็นปัญหาคือสิ่งสำคัญที่จะใช้เป็นจุดเริ่มต้นในบริบทการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจะนำเสนอปัญหาให้กลุ่มนักเรียนได้ร่วมอภิปรายซึ่งกลุ่มนักเรียนจะมี 8 - 10 คน และนักเรียนจะไม่มีเตรียมตัวล่วงหน้าในการอภิปรายปัญหาที่เผชิญรับรู้ ทุกคนจะมีความรู้จากประสบการณ์การเรียนรู้ในระยะเวลาที่ผ่านมาจากสื่อการเรียนหรือประสบการณ์ตนเอง มีลักษณะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือการใช้คำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้ความพยายามในการศึกษาค้นคว้าและแสวงหาคำตอบโดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ หรือเป็นกิจกรรมที่นักเรียนยกประเด็นปัญหาที่ต้องการสำรวจค้นหาคำตอบ และเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีคุณค่า โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หรือเป็นกิจกรรมที่ครูจัดสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับรูปแบบ

การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นด้านเนื้อหาซึ่งมีครูเป็นผู้ดำเนินการจัดการข้อมูลความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน มีความต้องการให้ครูเป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือจัดระบบปัญหา หรือจัดคำถามให้แก่ นักเรียน โดยทางอ้อม และต้องการใช้คำถามช่วยให้นักเรียนค้นหาคำตอบ แต่ไม่ได้เป็นผู้ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตัวครูเอง เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้แก่ 1) การพัฒนาหรือเสริมสร้างความเข้าใจหรือความสามารถของนักเรียนในการศึกษาค้นหาคำตอบของปัญหา หรือคำถามอย่างเป็นระบบ โดยเน้นนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการวางแผนจัดระบบการแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนมีโอกาสเรียนรู้วิธีการที่จะเผชิญและเอาชนะปัญหาด้วยความเข้าใจและเป็นระบบ 2) การพัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self - Directed Study) หรือ SDL ของนักเรียนจะเป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างให้นักเรียนตระหนักรู้และสามารถกำกับและควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง (Aware of and Take Control of Learning Progress) การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นลักษณะการเรียนรู้แบบอภิปัญญา (Metacognition) ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคคลที่รับรู้ว่าคุณเองต้องการเรียนรู้อะไร รู้ว่าสิ่งที่คุณยังไม่รู้คืออะไร และจะคิดค้นหาวิธีการที่จะนำมาเติมเต็มช่องว่างของปัญหาหรือกลวิธีการแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จ ตัวอย่างคำถามที่จะนำมาให้นักเรียนใช้ประกอบการจัดกิจกรรม ได้แก่ นักเรียนรู้อะไรมาบ้างแล้ว มีประเด็นข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องการรู้เพิ่มเติมและนักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากที่ใดบ้าง

ความมุ่งหมายอีกประการหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เป็นความมุ่งหมายรองลงไป ได้แก่ ความต้องการที่จะให้นักเรียนได้รับความรู้ด้านเนื้อหาในบทเรียน โดยเป็นความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาบทเรียนที่ผ่านกระบวนการค้นคว้าความรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบอื่น เช่น กิจกรรมการเรียนรู้โดยการบรรยาย การอภิปราย หรือการเรียนการสอนแบบตรงหรือการเรียนโดยการชี้แนะ (Direct Instruction) แล้วนักเรียนจะได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาตามกรอบหลักสูตรในระดับน้อยกว่า (นิราศ จันทระจิตร. 2550 : 98)

3. รูปแบบของการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การสอนโดยใช้รูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน ไม่ใช่เป็นการสอนแบบการแก้ปัญหา การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน โดยปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางให้ผู้เรียนต้องไปแสวงหาความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง เพื่อจะได้ค้นพบคำตอบของปัญหานั้น กระบวนการค้นหาคำตอบด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน วูดส์ (Woods) ได้แบ่งวิธีการสอนเป็น 3 กลุ่ม คือ

การสอนโดยใช้ครูเป็นฐาน การสอนโดยใช้ตำราเป็นฐาน การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
(มัทธรา ธรรมบุศย์. 2545 : 16)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่องกับสถานการณ์ของผู้เรียน ครูไม่ต้องการบอกให้ผู้เรียนทั้งหมด แต่ต้องการให้วินิจฉัยสถานการณ์ด้วยตนเอง การพัฒนาคำถามที่เหมาะสมและการเสนอรูปแบบการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเกิดการเข้าใจภายใต้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง การใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาผู้เรียนด้านความรู้ ความสามารถ การแก้ปัญหาทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดเวลา เพราะพวกเขาต้องพบสถานการณ์ใหม่ๆ ผู้เรียนสามารถจะเผชิญปัญหาได้ตลอดเวลาและเป็นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพราะความรู้เก่าที่มีอยู่ถูกมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกได้อย่างมีความสุข

บาร์โรวส์และทัมบลิน (Barrows and Tamblyn. 1980 : 18) ได้สรุปสาระสำคัญของ
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังนี้ 1) กำหนดสถานการณ์ปัญหาครั้งแรกให้กับผู้เรียนก่อน
ดำเนินการสอนอย่างต่อเนื่องและต้องเป็นปัญหาที่ผู้เรียนเตรียมมาก่อน หรือผ่านการเรียนรู้มา
ก่อน 2) เสนอสถานการณ์ใหม่ที่อยู่ในทางเดียวกับปัญหาแรกให้กับผู้เรียน นำเสนอให้ใกล้เคียง
กับชีวิตจริง 3) การทำงานของผู้เรียนกับการหาคำตอบของสถานการณ์ทำให้เกิด รูปแบบการ
เรียนที่ยอมรับเหตุผล นำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ซักถาม และประเมินค่า เหมาะสมกับการเรียนรู้
ในระดับชั้นเรียน 4) ขอบเขตความต้องการการเรียนรู้ เป็นเสมือนกระบวนการทำงาน
ร่วมกับการแก้ปัญหา และการเรียนรู้ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล 5) การแสวงหาทักษะ
และความรู้โดยการประยุกต์จากปัญหา เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง
และ 6) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการทำงานกับปัญหา และการดำเนินงานที่แตกต่างกัน จะเป็นการ
รวบรวมสาระสำคัญของความรู้ที่แทรกอยู่ในกระบวนการเรียนและฝึกทักษะของผู้เรียนอย่าง
มั่นคง

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้โดยการสร้างประสบการณ์ให้กับ
ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมกระบวนการแก้ปัญหาด้วยกัน สถานการณ์ของปัญหาเป็น
แนวทางให้ผู้เรียนมองเห็นทิศทางของตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการแก้ปัญหา ครู
เป็นผู้ช่วยชี้แนะแนวทางในการค้นหาวิธีการแก้ปัญหา และการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และ
พยายามให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญจำเป็นของการเรียนรู้มากกว่า
การใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดความเข้าใจมากกว่าการดำเนินการตามรูปแบบที่ครู

กำหนด และผู้เรียนมีความสุขที่จะเรียนรู้ มีความตั้งใจ พยายามที่จะสร้างความรู้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องระหว่างการเรียนรู้และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของตนเอง ผู้เรียนจะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะอภิปรายร่วมกันเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา และสรุปให้เป็นแนวทางเดียวกันที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาและสอดคล้องกับสภาพจริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

กล่าวกล่าวโดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสนองตามแนวการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนและได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รวมทั้งลักษณะที่สำคัญ และองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถสรุปได้ว่าขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าการหาคำตอบ และ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน

เทคนิคการเรียนรู้แบบพีเลียง

เทคนิคการเรียนรู้แบบพีเลียงเริ่มมีการนำมาใช้กันอย่างจริงจังเมื่อประมาณ 20 ปี ที่ผ่านมากในสหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถสูงขึ้น และใช้ในการพัฒนาผู้หญิงให้สามารถก้าวขึ้นสู่การเป็นผู้บริหารได้เท่าเทียมกับผู้ชาย (อุไรวรรณ อยู่ชา. 2552) การนำเทคนิคพีเลียงมาใช้ในองค์กรนั้น ควรทำความเข้าใจในความหมายของเทคนิคพีเลียงอย่างแท้จริง เพื่อป้องกันมิให้เกิดความสับสนระหว่างบทบาทของพีเลียง (Mentor) และบทบาทของผู้สอนแนะ (Coaching) เนื่องจากการเป็นพีเลียงไม่สามารถกำหนดบทบาทที่เฉพาะเจาะจงลงไปได้ และสัมพันธ์ภาพที่เกิดขึ้นก็เป็นแบบระหว่างตัวบุคคล จึงมักมีผู้เข้าใจผิดว่าพีเลียงคือผู้สอนแนะ ทั้งที่ความเป็นจริงผู้สอนแนะเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่หนึ่งของพีเลียงในการที่จะให้คำแนะนำแก่ผู้ที่อยู่ภายใต้การดูแลเท่านั้น พีเลียงจึงมีหน้าที่มากกว่าผู้สอนแนะเพราะหน้าที่ของพีเลียงไม่ใช่เป็นเพียงการให้ความรู้ แต่พีเลียงจะแบ่งปันประสบการณ์ ความรอบรู้ และความชำนาญร่วมกับพนักงานด้วย (อนุศักดิ์ ชันรสิทธิ์. 2544)

1. ความหมายของเทคนิคพี่เลี้ยง

American Heritage Dictionary ให้ความหมายของคำว่าพี่เลี้ยงแล้วยังมีนักวิชาการอีกหลายท่านได้นิยามความหมายของพี่เลี้ยงไว้ เช่น (Webster. 1990 ; อ้างถึงใน อุไรวรรณ อยู่ชา. 2552 : 4) ได้ให้ความหมายของคำว่า “พี่เลี้ยง” ไว้ว่าเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดไว้วางใจได้ เป็นผู้ที่มีการสนทนาสามารถเป็นที่ปรึกษาและแนะนำแก่ผู้อื่นได้และ (Bayle & James. 1990 ; อ้างถึงใน อุไรวรรณ อยู่ชา. 2552 : 4) ได้กล่าวว่าพี่เลี้ยงหมายถึงผู้ชี้แนะแก่ผู้ขอรับคำปรึกษา หรือผู้ที่อยู่ในความดูแลทั้งที่อยู่ในรูปแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการซึ่งเป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและสร้างความพึงพอใจในอาชีพของตนสอดคล้องกับ (Crosby. อ้างถึงใน อุไรวรรณ อยู่ชา. 2552 : 4) ได้กล่าวว่า “พี่เลี้ยง” หมายถึงผู้ที่ต้องใช้ความคิดในการวิเคราะห์ใช้หูในการรับฟังและการนำเสนอทิศทางที่ถูกต้องให้แก่อีกฝ่ายหนึ่ง ส่วน (MacLennan. อ้างถึงใน อุไรวรรณ อยู่ชา. 2552 : 4) ได้ให้นิยามว่า “พี่เลี้ยง” หมายถึงผู้ที่พร้อมจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติได้เกิดการเรียนรู้และให้ความช่วยเหลือแก่บุคคลที่ได้รับการมอบหมายจากนิยามที่นักวิชาการหลายๆท่านได้กำหนดไว้

กล่าวกล่าวโดยสรุป เทคนิคพี่เลี้ยง คือ การให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถ เป็นที่ยอมรับ หรือผู้บริหารในหน่วยงาน ซึ่งเรียกกันว่า พี่เลี้ยง (Mentor) ให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลือรุ่นน้อง หรือผู้ที่อยู่ในระดับต่ำกว่า (Mentee) ในเรื่องที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน เพื่อให้มีศักยภาพสูงขึ้น การเป็นพี่เลี้ยงอาจไม่เกี่ยวกับหน้าที่ในปัจจุบันโดยตรง ผู้ที่เป็นผู้ได้รับการดูแล เป็นได้ทั้งนักศึกษาใหม่และนักศึกษาดำเนินก็ได้

2. องค์ประกอบของเทคนิคพี่เลี้ยง

รูปแบบของเทคนิคพี่เลี้ยง (อุไรวรรณ อยู่ชา. 2552 : 12) กล่าวว่า รูปแบบของเทคนิคพี่เลี้ยงนั้น ในยุคแรกจะเป็นแบบคู่ คือ การจับคู่กันระหว่างพี่เลี้ยง 1 คน ต่อผู้ได้รับการดูแล 1 หรือ 2 คน หรือเรียกว่า “พี่ใคร พี่มันน้องใคร น้องมัน” และต่อมาก็ได้มีการพัฒนาเทคนิคพี่เลี้ยงใหม่ เนื่องจากมีข้อจำกัดที่ทำให้การกำหนดรูปแบบพี่เลี้ยงแบบคู่ไม่ประสบความสำเร็จ เช่น หาพี่เลี้ยงได้ไม่เพียงพอกับผู้ได้รับการดูแล ผู้ได้รับการดูแลได้เรียนรู้หรือได้รับคำแนะนำจากพี่เลี้ยง เพียงคนเดียวไม่เพียงพอต่อการพัฒนาให้ผู้ได้รับการดูแลมีแนวคิดและมุมมองที่แตกต่างออกไป ส่วนแนวคิดเทคนิคพี่เลี้ยงแบบกลุ่ม หรือเรียกว่า กลุ่มเรียนรู้ จะกำหนดให้พี่เลี้ยง รับผิดชอบในการเป็นผู้นำในการเรียนรู้ โดยจัดให้เกิดการเรียนรู้กระจายไปยังสมาชิกทุกคน รวมทั้งเพิ่มความรู้ให้แก่ผู้ทำหน้าที่พี่เลี้ยง นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม

วิธีการจับคู่ระหว่างพี่เลี้ยงกับผู้ได้รับการดูแล (สมปรารถนา ประกัศฐโกมล. 2550 : 9) ได้กล่าวถึงการจับคู่ระหว่างพี่เลี้ยงกับผู้ได้รับการดูแลว่า ควรต้องระมัดระวังและพิจารณาให้รอบคอบระหว่าง การจับคู่พี่เลี้ยง และผู้อยู่ในความดูแล โดยพิจารณาจากทั้งพี่เลี้ยง และผู้ที่อยู่ในความดูแลให้ เหมาะสมกัน เช่น เพศ สัญชาติ อายุ วัฒนธรรม และสังคม รูปแบบของการเรียนรู้และระดับการศึกษาประสบการณ์การทำงานเป็นต้น เพื่อป้องกันปัญหาการขัดแย้งและเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น

3. ทักษะและคุณลักษณะของพี่เลี้ยง

อาภรณ์ ภูวิทยาพันธุ์ (2548: 32) กำหนดคุณลักษณะของการเป็นพี่เลี้ยง ไว้ดังนี้

1. มีความสัมพันธ์ที่ดี ผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงจะต้องเข้ากับคนอื่นๆ ได้ดี มีทักษะในการสื่อสารกับบุคคลต่างๆ ได้
2. มีอิทธิพลเหนือผู้อื่น พี่เลี้ยงที่ดีย่อมสามารถชักจูงให้บุคคลต่างๆ โดยเฉพาะผู้บริหารของหน่วยงานและผู้บริหารจากองค์กรอื่นให้ความร่วมมือ ความช่วยเหลือ และการให้ข้อมูลต่างๆ รวมถึงสามารถจูงใจหรือให้บุคคลเชื่อถือ มีความเห็นคล้อยตามและ ปฏิบัติตาม
3. การมีทักษะของการบังคับบัญชาที่ดี พี่เลี้ยงที่ดีนั้น จะต้องมีความสามารถในการบังคับบัญชา หรือเป็นหัวหน้างานที่ดี มีทักษะในการมอบหมายงาน มีการบริหารเวลา และการบริหารงานอย่างเป็นระบบ รู้จักการบริหารงานที่เร่งด่วนภายใต้ระยะเวลาที่จำกัด รวมถึงมีความสามารถในการสื่อสารข้อความ การพูดให้คนอื่นเข้าใจในสิ่งที่ตนเองอยากให้ผู้อื่นทำ ทั้งนี้การมีพี่เลี้ยงที่มีทักษะในการบังคับบัญชาที่ดีจะทำให้มีเวลาพอที่จะพูดคุยและดูแลเอาใจใส่พนักงานของตน
4. ความรู้ในสายวิชาชีพ / สายงานของตน ความเข้าใจและความรู้ในสายวิชาชีพของตนนั้นเป็นอีกคุณสมบัติหนึ่งของพี่เลี้ยงควรมี ผู้ที่มีความรู้สามารถแสดงออกได้จากพฤติกรรมต่างๆ เช่น ให้ข้อมูลหรือแลกเปลี่ยนความรู้ของตนกับผู้อื่น ได้ สอนหรือให้คำปรึกษา แนะนำแก่ผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับสายงานของตน
5. ตระหนักถึงผลสำเร็จในการทำงานของผู้อื่น การเป็นพี่เลี้ยงนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจความต้องการและความรู้สึกของบุคคลต่างๆ รวมไปถึงบุคคลที่เป็นพนักงานของตนด้วย ซึ่งต้องแสดงออกถึงการยอมรับและยกย่องในผลสำเร็จในการทำงานของบุคคลอื่น โดยการให้เครดิต และการกล่าวถึงบุคคลอื่นด้วยการยกย่องอย่างเต็มใจ และจริงใจ รวมถึง การพูดชมเชย ถึงผลงานต่อหน้าบุคคลนั้น เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นพลังหรือกำลังใจที่สำคัญ ที่มีส่วนผลักดันให้ผู้อื่นรู้สึกอยากจะทำมุกการทำงานให้

สุเดียนเพ็ญ คงคะจันทร์ และคณะ(2550 : 7) ได้กำหนดคุณลักษณะของพี่เลี้ยง (Mentor) ไว้ดังนี้ 1) มีความสัมพันธ์ที่ดี (Interpersonal Skills) 2) มีอิทธิพลเหนือผู้อื่น (Influence Skills) 3) การตระหนักถึงผลสำเร็จในการทำงานของผู้อื่น (Recognized Other's Accomplishment) 4) มีทักษะของการบังคับบัญชาที่ดี (Supervisory Skills) และ 5) ความรู้ในสาขาวิชาชีพหรือสายงานของตนเอง (Technical Knowledge)

อุไรวรรณ อยู่ชา (2552 : 6) กล่าวว่าในองค์การแห่งการเรียนรู้ซึ่งทุกคนต้องเรียนรู้ไปพร้อมกันเป็นทีม หรือเทคนิคพี่เลี้ยงแบบกลุ่ม ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของพี่เลี้ยง ดังนี้

- 1) เป็นผู้คอยชี้ช่องทางแก่กลุ่มผู้ได้รับการดูแล และคอยเตือนให้ระมัดระวัง จุดอันตราย แต่จะไม่เป็นผู้ตัดสินใจทางเลือกให้ จะช่วยให้กลุ่มมองเห็นภาพขององค์การ ในอนาคต เพื่อกลุ่มย้อนไปดูว่าการที่เขาก้าวหน้าในงานขึ้นมาจนอยู่ในตำแหน่งปัจจุบัน เขาได้ใช้ทักษะ วิธีการ และพฤติกรรมที่ดีหรือไม่ดีอย่างไรบ้าง นอกจากนี้ยังคอยตั้งคำถาม ที่กระตุ้นให้กลุ่มหาคำตอบ ซึ่งจะทำให้กลุ่มสามารถมองเห็นกลยุทธ์และเทคนิคใหม่ๆ ที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ และผู้ได้รับการดูแล ไม่ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ของพี่เลี้ยง และตนเองเท่านั้น แต่จะเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้ได้รับการดูแล คนอื่นๆ ในกลุ่มด้วย
- 2) เป็นพันธมิตรที่คอยให้ข้อมูลแก่ผู้ได้รับการดูแลแต่ละคนในกลุ่มว่าบุคคล นอกกลุ่มเขามองจุดอ่อน จุดแข็งของผู้ได้รับการดูแลแต่ละคนอย่างไร หากผู้ได้รับการดูแล เล่าถึงปัญหาของตนก็จะฟังอย่างตั้งใจ เห็นอกเห็นใจ แล้วให้ข้อมูลความเห็นทั้งทางดีและ ทางไม่ดีอย่างตรงไปตรงมาและเป็นมิตร
- 3) เป็นผู้กระตุ้นให้กลุ่มมองภาพวิสัยทัศน์ขององค์การและอนาคตของตนเอง ซึ่งให้เห็นว่าในอนาคตจะมีอะไรที่เป็นไปได้เกิดขึ้นบ้างแทนการคาดการณ์ การมองภาพใน อนาคตนั้นให้มองออกไปนอกแวดวงการทำงานของแต่ละคนด้วย
- 4) เป็นผู้ซึ่งอยู่ในหน่วยงานมานานพอจะรู้งานต่างๆ ในหน่วยงานประสบความสำเร็จได้อย่างไร รู้ล่วงหน้าหากผู้ได้รับการดูแลในแต่ละกลุ่มคนจะก้าวหน้าบรรลุ เป้าหมายที่กำหนดไว้จะต้องเดินทางไปทางไหน จะเป็นผู้ทำหน้าที่เชื่อมโยงผู้ได้รับการดูแล กับบุคคลอื่นในองค์การที่สามารถช่วยให้ผู้ได้รับการดูแลเกิดการเรียนรู้ได้ และ
- 5) ในขณะที่กลุ่มเกิดการเรียนรู้นั้นสมาชิกจะเริ่มมองเห็นว่าตนเองสามารถ ผลักดันความสำเร็จก้าวหน้า และพัฒนาแผนความก้าวหน้าได้ด้วยตนเอง พี่เลี้ยงจะทำหน้าที่ ช่วยให้ผู้ได้รับการดูแลได้มีโอกาสแสดงความสามารถให้เห็นเป็นที่ประจักษ์แก่ผู้บังคับบัญชา

กล่าวกล่าวโดยสรุป องค์ประกอบที่สำคัญ ที่ทำให้โครงการเทคนิคพี่เลี้ยงประสบความสำเร็จมีอยู่ด้วยกัน 5 ประการ คือ การมีฐานข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ มีการสนับสนุนพี่เลี้ยงอย่างสม่ำเสมอ มีการฝึกอบรมแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ การให้ข้อมูล และการประเมินผล

4. คุณลักษณะของผู้ได้รับการดูแล

สุเดียนเพ็ญ คงจันทร์ และคณะ(2550 : 11) ได้กำหนดคุณลักษณะของผู้ได้รับการดูแล ไว้ดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีประวัติในการทำงานที่ประสบความสำเร็จ
2. เป็นผู้ที่มีความเฉลียวฉลาด และมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน
3. เป็นผู้ที่มีความผูกพันกับบริษัท และผูกพันกับหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย
4. เป็นผู้ที่มีความใฝ่ฝัน และความปรารถนาที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมาย
5. เป็นผู้ที่ชอบความท้าทายและเต็มใจ พร้อมทั้งจะทำงานนอกเหนือจากงานประจำของตนเอง
6. เป็นผู้ที่ปรารถนาที่จะได้รับความก้าวหน้า และการเติบโตในสายอาชีพ
7. เป็นผู้ที่เต็มใจรับฟังคำชี้แนะและข้อมูลป้อนกลับจากหัวหน้างาน และคนรอบข้างเพื่อการพัฒนา และปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ

5. ประโยชน์ของเทคนิคพีเลียง

การนำเทคนิคพีเลียงมาใช้ในองค์กรนั้นก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆ มากมาย ทั้งประโยชน์ต่อองค์กร ต่อพีเลียง และต่อผู้ได้รับการดูแล ซึ่ง (อุไรวรรณ อยู่หา. 2552 : 6) กล่าวถึง ประโยชน์ของเทคนิคพีเลียง ไว้ดังนี้

5.1 ประโยชน์ต่อองค์กร มีดังนี้ คือ

- 5.1.1 สามารถพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถ มีศักยภาพ ได้เร็วกว่าปกติ
- 5.1.2 จูงใจพนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานดี และมีศักยภาพในการทำงานสูง ให้คงอยู่กับหน่วยงาน

5.1.3 กระตุ้นให้พนักงานสร้างผลงานมากขึ้น พร้อมทั้งจะทำงานหนักมากขึ้น

5.1.4 สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี

5.1.5 ลดปัญหาการลาออกของพนักงานใหม่

5.1.6 พัฒนาระบบการสื่อสารสองทางระหว่างพีเลียงและผู้ได้รับการดูแล

5.2 ประโยชน์ต่อผู้ได้รับการดูแล

5.2.1 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

5.2.2 มีผลงานที่เป็นไปตามเป้าหมายที่องค์กรกำหนด

5.2.3 มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อทีมงาน

5.2.4 กล้าแสดงความคิดเห็น

5.2.5 ปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมองค์กร

5.2.6 มีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร

5.3 ประโยชน์ต่อพี่เลี้ยง

5.3.1 พัฒนาศักยภาพของตนเอง

5.3.2 สร้างโอกาสในการเติบโต

เทคโนโลยีเว็บ 2.0

เทคโนโลยีเว็บเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศหนึ่งที่เกิดอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน เนื่องจากการขยายตัวในการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และไร้ข้อจำกัดทั้งด้านเวลาและสถานที่ จนมีผู้เรียกอินเทอร์เน็ตยุคที่ 2 เนื่องจากมีผู้คิดค้นเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ซึ่งกล่าวกันว่าเป็นการปรับเปลี่ยนการใช้งานของเว็บแบบเดิมเป็นคำว่า เว็บ 2.0 (แวนดา เตซาทวิวรรธ. 2555 : 1)

เว็บ 2.0 เป็นชื่อเรียกชุดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต ที่มาแทนที่ชุดเทคโนโลยีเก่าซึ่งก็คือ เว็บ 1.0 โดยจุดเด่นของ เว็บ 2.0 คือการที่ผู้ใช้มีส่วนร่วมสร้างเนื้อหาบนอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นทีมงานของเจ้าของหรือผู้ดำเนินการเว็บไซต์ แทนที่จะเป็นการที่เจ้าของเว็บเป็นผู้จัดหาหรือผลิตเนื้อหาเพื่อให้ผู้ชมเป็นผู้อ่าน โดยไม่มีส่วนร่วมอย่าง เว็บ 1.0 นอกจากนี้ ผู้ใช้ยังเป็นผู้ร่วมกำหนดคุณค่าของเนื้อหาหนึ่งๆ ผ่านกระบวนการเช่นการให้คะแนนเนื้อหา ทำให้สังคมพิจารณาได้ว่าเนื้อหาใดมีคุณภาพควรแก่การศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (กาญจนา เอ็มอมิตร. 2557 : ออนไลน์)

1. ความหมายของเทคโนโลยีเว็บ 2.0

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ไว้ดังนี้

สตีเฟนส์ (Stephens. 2006 : 8) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีเว็บ 2.0 เป็นเว็ลด์ไวด์เว็บเกิดใหม่ที่ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้าง เปลี่ยนแปลง และตีพิมพ์เนื้อหาทุกประเภทได้อย่างพลวัต

อาโรนี (Aharony. 2008:2) ได้ให้ความหมายว่า ผลผลิตส่วนบุคคลของผู้ใช้เว็บที่สามารถสร้างเนื้อหาบนเว็บและเพิ่มอำนาจแก่กลุ่มผู้ใช้ด้วยสถาปัตยกรรมระบบที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ รวมทั้งเพิ่มคุณค่าการบริการแก่ผู้ใช้ด้วยระบบเปิด และเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานแบบเปิด

แวนดา เตซาทวิวรรธ (2555 : 1) ได้ให้ความหมายว่า เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้าง แก้ไข

เผยแพร่แบ่งปันเนื้อหาทุกประเภทบนเว็บได้อย่างพลวัต และสร้างสภาพแวดล้อมสังคมออนไลน์โดยผู้ใช้เป็นผู้สร้างและผู้บริโภคที่ชาญฉลาด รวมทั้งการนำเสนอเนื้อหาได้แบบสื่อประสม โดยมีทั้งข้อความ ภาพ เสียงและวีดิทัศน์ ซึ่งต่างกับเว็บรูปแบบเดิมที่ผู้ใช้เป็นเพียงผู้บริโภค

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (Wikipedia, 2556 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ไว้ว่า เป็นคำที่ถูกคิดขึ้นมาอธิบายถึงลักษณะของเทคโนโลยีเว็ลด์ไวด์เว็บและการออกแบบเว็บไซต์ ในปัจจุบัน ที่มีลักษณะส่งเสริมให้เกิดการแบ่งปันข้อมูล การพัฒนาในด้านแนวความคิดและการออกแบบ รวมถึงการร่วมสร้างข้อมูลในโลกของอินเทอร์เน็ต แนวคิดเหล่านี้นำไปสู่การพัฒนาและการปฏิวัติรูปแบบเทคโนโลยีที่นำไปสู่เว็บเซอร์วิสหลายอย่าง เช่น บล็อก เครือข่ายสังคมออนไลน์ วิกิ คำว่า "เว็บ 2.0" เริ่มเป็นที่รู้จักในวงกว้างหลังจากงานประชุม โอไรลีสลิมมีเดีย เว็บ 2.0 ที่จัดขึ้นในปี 2547 คำว่า "เว็บ 2.0" นั้นเป็นคำกล่าวเรียกลักษณะของเว็ลด์ไวด์เว็บในปัจจุบัน ตามลักษณะของผู้ใช้งาน โปรแกรมเมอร์และผู้ให้บริการ ซึ่งตัวเว็บ 2.0 เองนั้นไม่ได้กล่าวถึงการพัฒนาทางด้านเทคนิคแต่อย่างใด ทิม เบอร์เนิร์สลี ผู้คิดค้นเว็ลด์ไวด์เว็บ ได้ตั้งข้อสังเกตว่า ลักษณะทางเทคนิคของเว็บ 2.0 นั้นเกิดขึ้นมานานกว่าคำว่า "เว็บ 2.0" จะถูกนำมาเรียกใช้

กล่าวโดยสรุป เทคโนโลยีเว็บ 2.0 หมายถึง คือระบบที่ผู้ใช้เป็นผู้สร้างและแก้ไขเนื้อหา ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาที่สร้างคนเดียว และเผยแพร่ให้คนอื่นได้อ่าน หรือเนื้อหาสาธารณะที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมช่วยกันสร้าง และผู้ใช้เป็นผู้กำหนดคุณค่าของเนื้อหา

2. คุณลักษณะและคุณสมบัติของเทคโนโลยีเว็บ 2.0

ลักษณะที่เด่นชัดของ เว็บ 2.0 นั้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาและการโต้ตอบระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ใช้งาน แทนที่จากระบบเว็บแบบเก่า ที่เป็นลักษณะของการให้บริการอ่านอย่างเดียว โดยรวมไปถึงการรวดเร็ว และการง่ายดายของการส่งข้อมูล แทนที่แบบเก่าที่ต้องจัดการผ่านเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งบล็อกและเว็บที่ให้บริการอัปโหลดภาพถูกนำมาใช้เป็นตัวอย่างของเว็บ 2.0 ที่ให้เห็นได้ทั่วไป ที่มีการให้บริการแสดงความคิดเห็น รวมถึงการใช้งานที่ง่าย โดยผู้ที่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์แต่อย่างใด เห็นได้ว่าลักษณะของเว็บ 2.0 นั้นก่อให้เกิดการสร้างเนื้อหา ที่รวดเร็ว และมีการแบ่งปันข้อมูลที่ง่ายขึ้น โดยลักษณะของเว็บเปลี่ยนจากทางเน้นหนักทางด้านเทคนิค ไปในด้านข้อมูลข่าวสารแทนที่ และก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านธุรกิจต่อมา โดยคุณลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 มีดังนี้

1. เป็นเว็บไซต์ที่เน้นบริการที่หลากหลายรูปแบบและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น โดยมีการโต้ตอบระหว่างเจ้าของเว็บไซต์และผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานหรือสมาชิกที่เป็นบุคคลทั่วไปสามารถเข้ามามีส่วนในการจัดการและแบ่งปันเนื้อหาดังกล่าวให้กับกลุ่มคนในสังคมออนไลน์ส่งผลให้เกิดการติดต่อสื่อสารกันและมีกิจกรรมร่วมกัน
2. เป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาให้ผู้ใช้สามารถสร้างเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว โดยผู้ใช้ไม่ต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิค รวมถึงการแบ่งปันข้อมูลไปยังเครือข่ายออนไลน์ที่ง่ายขึ้น ดังจะเห็นได้จากการใช้งานผ่าน Blog และเว็บไซต์ที่บริการให้ upload ภาพต่างๆ ในปัจจุบัน
3. เป็นเว็บไซต์ที่เน้นหนักในด้านข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์มากกว่าแต่เดิมที่เน้นในด้านเทคนิคเป็นส่วนใหญ่
4. เนื้อหาส่วนใหญ่จะมีการจัดเรียง จัดกลุ่มเข้าหมวดหมู่และเป็นระบบมากกว่าเดิม

สุทธิ พงศาสกุลชัย (2551 : 356) ได้กล่าวว่าคุณสมบัติของเว็บ 2.0 ว่าเป็นรูปแบบของเทคโนโลยีเว็บที่แตกต่างไปจากเว็บไซต์แบบเดิม ทั้งรูปลักษณะ เทคโนโลยี และวัตถุประสงค์ โดยเว็บ 2.0 ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ให้ความสำคัญกับผู้ใช้บริการเว็บไซต์มากขึ้น โดยผู้ใช้สามารถสร้างเนื้อหาของตนเองได้ตามต้องการผ่านทางเว็บไซต์โดยตรง ทำให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น
2. มี User Interface ที่ดีขึ้น เพื่อสนับสนุนการใช้งานต่างๆ ของผู้ใช้ง่ายและสะดวกมากขึ้น มีลักษณะการใช้งานที่ผู้ใช้ทั่วไปคุ้นเคย เช่น การใช้ Drag and Drop เพื่อแสดงรายการต่างๆ เป็นต้น
3. เน้นวัตถุประสงค์และรูปแบบเพื่อสนับสนุนการสร้างเครือข่ายสังคมออนไลน์
4. มีบริการต่างๆ ที่สนับสนุนความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ เพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ที่มีความหลากหลายมากขึ้น

3. โปรแกรม Scratch

เป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี สามารถโปรแกรมออกแบบให้ใช้งานง่าย สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานได้หลากหลาย เช่น สร้างภาพเคลื่อนไหว สร้างเกม และสร้างเรื่องราว เป็นต้น เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างชิ้นงาน และจากคุณสมบัติที่หลากหลายของโปรแกรม จึงส่งผลให้ Scratch เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยจุดประกายความคิด และจินตนาการของนักเรียนในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยถ่ายทอด

ความคิดผ่านโปรแกรม ซึ่งเป็นเครื่องมือไอซีทีอีกรูปแบบหนึ่ง และสามารถนำชิ้นงานที่สร้างขึ้น ไปแลกเปลี่ยนผ่านทางเว็บไซต์ได้ต่อไป (สมชาย พัฒนาชวนชม. 2555: 3)

โปรแกรม Scratch เหมาะสำหรับการเริ่มต้นในการหัดเขียนโปรแกรมเป็นอย่างดี เมื่อเด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาสักอย่าง ก็มีหลายวิธีที่จะแปรเปลี่ยนความคิดให้เป็นผลงานที่จับต้องได้ และสะท้อนความคิดของเขาได้ ในยุคปัจจุบัน คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันแพร่หลายแล้ว และเป็นเครื่องมือชิ้นหนึ่งที่ใช้สอนในโรงเรียน โปรแกรมสำเร็จรูปสามารถสร้างผลงานอะไร ได้มากมาย แต่ไม่ยืดหยุ่นพอที่จะให้สะท้อนความคิด ความต้องการของแต่ละคนได้ การสอนให้เด็กเขียนโปรแกรม เป็นความท้าทายใหม่ในการศึกษายุค ICT เด็กควรคิดเป็น และสร้างผลงานของตัวเองได้ (ด้วยการเขียนโปรแกรมเอง) โปรแกรม Scratch เป็นเครื่องมือชิ้นหนึ่ง ที่ใช้สร้างผลงานด้วยการเขียนโปรแกรม เริ่มจากความคิดสร้างสรรค์สู่การวิเคราะห์ปัญหา หากคำตอบอย่างเป็นระบบ จนเป็นผลงานที่สามารถนำเสนอให้กับคนอื่น ๆ ได้อย่างมั่นใจ (สมชาย พัฒนาชวนชม. 2555: 3)

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมที่มีวิธีการเขียนโปรแกรม ทำได้โดยการต่อบล็อกคำสั่งเพื่อสร้างโปรแกรมสคริปต์ คล้ายกับการต่อเลโก้ บล็อกที่ต่อกันได้เท่านั้นที่จะอนุญาตให้ต่อกันได้ การใส่ข้อมูลในบล็อกก็มีการตรวจเช็คเพื่อป้องกันการใส่ข้อมูลผิดพลาด ทำให้ไม่เกิดข้อผิดพลาดในการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมจึงเป็นเรื่องง่าย ทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ ออกแบบ และสร้างโปรเจกต์ต่างๆ อย่างสนุกสนาน ด้วยความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ การฝึกเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ยังใช้แนวคิด หลักการเขียนโปรแกรม และแนวทางปฏิบัติในการพัฒนาโปรแกรม เช่นเดียวกับที่ใช้ในโปรแกรมภาษาอื่นๆ จึงเป็นการปูพื้นฐานและเตรียมความพร้อม ในการเรียนคอมพิวเตอร์ระดับต่อไปที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น (สมชาย พัฒนาชวนชม. 2555 : 5)

การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch สามารถเพิ่มเติมทักษะและความรู้ ให้กับผู้เรียนด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งผู้เรียนต้องเรียนรู้เชิงลึก ต้องมีกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นผู้สร้างมากกว่าเป็นผู้ใช้เพียงอย่างเดียว การเขียนโปรแกรมเป็นกิจกรรม ที่ส่งเสริมการใช้ความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ในการออกแบบและการสร้างโปรแกรมผลงาน นอกจากนั้นการนำเสนอผลงานและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน ยังเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และมุมมองใหม่ๆ รวมทั้งทักษะที่ใช้ในการสื่อสารกับผู้อื่น

ด้วย การสร้างโปรแกรมผลงาน เป็นการฝึกผู้เรียนให้เลือกใช้สื่อที่มีอยู่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม สามารถเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์อื่นๆ เข้ากับโปรแกรมผลงาน ในลักษณะของสื่อรูปแบบผสมทำให้เพิ่มมิติและขีดความสามารถในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (สมชาย, 2555 : 6)

กล่าวโดยสรุป Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งในเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ที่ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงตรรกะ และคิดสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ด้วยการสร้างโปรแกรมผลงาน ซึ่งเริ่มจากการพัฒนาทางความคิด ถ่ายทอดความคิดสู่การลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อมีอุปสรรค และเมื่อทำกระบวนการนี้ซ้ำๆ ก็จะทำให้เกิดความชำนาญและความมั่นใจในแนวคิดและความสามารถของตัวเอง

เครือข่ายสังคมออนไลน์

เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เป็นผลที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บ ในระยะที่ 2 (WEB 2.0) ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างกลุ่มคนที่รวมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ตามทฤษฎีเครือข่าย (Network theory) คือ ประกอบด้วยส่วนที่เป็น จุด (Node) และส่วนของความสัมพันธ์ (Ties หรือ Relationship) ทั้งนี้ จุด (Node) เปรียบเสมือนคนๆ หนึ่ง ในระบบเครือข่ายที่อาจจะมีลักษณะความสัมพันธ์หลายรูปแบบกับคนอื่นๆ ลักษณะความสัมพันธ์ในเครือข่ายออนไลน์ จะเรียกว่า Social Contacts (จารูวัจน์ สองเมือง, 2554 : ม.ป.ป.) ซึ่งการอธิบายลักษณะเครือข่ายสังคม ออนไลน์ดังกล่าว สอดคล้องกับ Pallis, G (2011 : 213) ที่อธิบายถึงลักษณะเครือข่ายสังคมออนไลน์ว่าเป็น ศูนย์กลาง ในการให้บุคคล ที่จะสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เช่น เพื่อน เพื่อนร่วมงาน ผู้ใช้แต่ละคน เชื่อมต่อกับรายชื่อของผู้อื่น โดยการแชร์ต่อๆ กันไป และเป็นที่ยอมรับของเครื่องมือหลากหลาย ที่สร้างความรู้สึกร่วมกันอย่างไม่เป็นทางการและด้วยความสมัครใจ

1. ความหมายของเครือข่ายสังคมออนไลน์

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของเครือข่ายสังคมออนไลน์ไว้ดังนี้
 อธิติพล ปรีดีประสงค์ (2552 : ม.ป.ป.) ได้ให้ความหมายของเครือข่ายสังคมออนไลน์ว่า เป็นปรากฏการณ์ของการเชื่อมต่อ ระหว่างบุคคลใน โลกอินเทอร์เน็ตและยังหมายรวมถึงการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่คนสามารถ ทำความรู้จัก และเชื่อมโยงต่อกันในทิศทางใด ทิศทางหนึ่ง

ปณิชา นิติพรมงคล (2555 : 115) กล่าวว่า เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) คือการที่มนุษย์สามารถเชื่อมโยงถึงกัน ทำความรู้จักกัน สื่อสารถึงกันได้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบการให้บริการผ่านเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงระหว่างบุคคลต่อบุคคล ไปจนถึงบุคคลกับกลุ่มบุคคลไว้ด้วยกัน โดยเว็บไซต์จะมีพื้นที่ให้ผู้คนเข้ามารู้จักกัน มีการให้พื้นที่บริการเครื่องมือต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างเครือข่าย สร้างเนื้อหาตามความสนใจของผู้ใช้ จนกลายเป็นชุมชนที่ทำให้ผู้ใช้สามารถแชร์ข้อมูล ตัวตน และทุกๆ สิ่งที่สนใจ เชื่อมโยงเข้ากับคนใน เน็ตเวิร์คด้วยวิธีต่างๆ ประกอบกับแนวโน้มการให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ มีแนวโน้มการให้บริการที่เพิ่มมากขึ้น เห็นได้จากพฤติกรรมผู้บริโภคที่มีการปรับการใช้ชีวิตประจำวัน โดยให้เครือข่ายสังคมออนไลน์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการติดต่อสื่อสาร และรับข้อมูลต่างๆ เพิ่มขึ้น ประกอบกับการพัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนการใช้งานระบบสังคมเครือข่ายออนไลน์ ให้ความสะดวกและรวดเร็ว (2555 : 115)

กล่าวโดยสรุป เครือข่ายทางสังคมออนไลน์ เป็นเครือข่ายทางสังคมที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง บุคคล กลุ่มบุคคล เพื่อให้เกิดเป็นกลุ่มสังคม เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันทั้งด้านธุรกิจ การเมือง การศึกษา

2. ช่องทางเครือข่ายสังคมออนไลน์

พิชิต วิจิตรบุญยรักษ์ (2554: 100) ได้กล่าวถึงช่องทางเครือข่ายสังคมไว้ดังนี้

2.1 บล็อก (Blogging) บล็อกมาจาก Web+Log แล้วย่อเหลือ Blog คือ ประเภทของระบบการจัดการเนื้อหา ที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เขียน บล็อกเผยแพร่และแบ่งปันบทความของตนเอง โดยบทความที่โพสต์ลงบล็อก เป็นการแสดงความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียน บล็อก ซึ่งจุดเด่นของบล็อก คือ การสื่อสารถึงกันอย่างเป็นกันเอง ระหว่างผู้เขียนและผู้อ่านบล็อกผ่าน การแสดงความคิดเห็น (Comment)

2.2 ทวิตเตอร์และไมโครบล็อก (Twitter and Microblogging) ไมโครบล็อก คือรูปแบบหนึ่งของบล็อกที่มีการจำกัด ขนาดของการโพสต์ในแต่ละครั้ง ซึ่งทวิตเตอร์เป็นไมโครบล็อกที่ จำกัดการโพสต์แต่ละครั้งพิมพ์ได้ไม่เกิน 140 ตัวอักษร ในปัจจุบัน ทวิตเตอร์เป็นที่นิยมใช้งานของผู้คนเพราะใช้งานง่าย และใช้เวลา ไม่มากนัก รวมทั้งเป็นที่นิยมขององค์กรต่างๆ ที่ใช้ทวิตเตอร์ใน การแจ้งกิจกรรมต่างๆ และความเคลื่อนไหวของธุรกิจ เพื่อไม่ให้ ขาดการติดต่อกับสังคม ซึ่งหากต้องการมีเลขที่บัญชี (Account) สำหรับทวิตเตอร์สามารถเข้าไปสมัครได้ที่เว็บไซต์ของ Twitter

2.3 เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networking) เครือข่ายสังคมออนไลน์คือเว็บไซต์ที่ผู้คนสามารถติดต่อ สื่อสารกับเพื่อนทั้งที่รู้จักมาก่อน หรือรู้จักภายหลังทางออนไลน์ ซึ่งเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์แต่ละแห่ง มีคุณลักษณะแตกต่างกันออกไป แต่ส่วนประกอบหลักที่มีเหมือนกัน คือ โปรไฟล์ (Profiles - เพื่อแสดงข้อมูลส่วนตัวของเจ้าของบัญชี) การเชื่อมต่อ (Connecting - เพื่อสร้างเพื่อนกับคนที่รู้จักและไม่รู้จักทางออนไลน์) และการส่งข้อความ (Messaging - อาจเป็นข้อความ ส่วนตัว หรือข้อความสาธารณะ) เป็นต้น โดยมีเฟสบุ๊กเป็นเว็บไซต์เครือข่ายสังคม ออนไลน์ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน

2.4 การแบ่งปันสื่อทางออนไลน์ (Media Sharing) เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งปันสื่อทางออนไลน์ เป็นเว็บไซต์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถทำการอัปโหลด (Upload) ไฟล์สื่อผสม (Multimedia) ขึ้นสู่เว็บไซต์เพื่อแบ่งปันข้อมูลแก่ผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งในปัจจุบันได้รับความนิยมมาก เพราะด้วยความที่เป็นสื่อผสมเอง ไม่ว่าจะเป็นรูปสไลด์หรือวิดีโอ รวมทั้งการใช้งานง่ายขึ้นของกล้อง ดิจิตอล และกล้องวิดีโอ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นำมาสู่การได้ไฟล์สื่อ ผสมแบบต่างๆ ออกมา เว็บไซต์ประเภทนี้ที่ได้รับความนิยม คือ YouTube

กล่าวโดยสรุป ช่องทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ใช้กันบ่อยๆ คือ บล็อก (Blogging) ทวิตเตอร์และไมโครบล็อก (Twitter and Microblogging) เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networking) และการ แบ่งปันสื่อทางออนไลน์(Media Sharing)

3. ประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์

ประเภทของ เครือข่ายสังคมออนไลน์มีผู้เชี่ยวชาญในแขนงต่างๆ ได้จัดแบ่งไว้ซึ่งมีความแตกต่างกัน ในที่ นี้ขอสรุป ไว้ 7 ประเภท (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, 2554 : ม.ป.ป.) ดังนี้

3.1 การเขียนบทความ (Weblog) เป็นระบบจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS) รูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเขียนบทความที่เรียกว่า โพสต์ (Post) และทำการเผยแพร่ได้โดยง่าย เป็นการเปิดโอกาสให้คนที่มีความ สามารถในด้านต่างๆ สามารถเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวด้วยการเขียนได้อย่างเสรีซึ่งอาจจะถูกนำมาใช้ได้ 3 รูปแบบ คือ 1) Blog ที่จัดทำ โดยบริษัท (Corporate Blog) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพุดจา สื่อสารกับลูกค้า เช่น Starbucks Gossip 2) Microblog มีลักษณะเป็นการ โพสต์ข้อความสั้นๆ ไม่เกิน 140 ตัวอักษรและสามารถที่จะส่งข้อความสั้นๆ ไปยังโทรศัพท์มือถือได้โดยที่ไม่ จำ เป็นต้องเปิดอินเทอร์เน็ตเข้าอ่านเหมือน Blog ทั่วไป ลักษณะก็คือ เป็นข้อความที่จะบอกว่า ตอนนี้คุณทำอะไรอยู่ เช่น Twitter 3) Blog ที่เขียนจาก Blogger อีสาระ ที่มีความสามารถเขียนเรื่องที่ตนถนัด และมีผู้ติดตามจำนวนมาก ซึ่ง Blog ในรูปแบบ หลังนี้ปัจจุบันนักการตลาดนิยมให้ Blogger ได้

เข้ามาทดลองใช้สินค้า (Testimonial) แทนการใช้ดารารหรือบุคคลที่มีชื่อเสียง มาเป็น พิธีเซ็นเตอร์แล้ว ให้ Blogger เขียนข้อความในลักษณะสนับสนุนหรือแนะนำสินค้า จนกลายเป็นกลยุทธ์ Marketing Influencer

3.2 แหล่งข้อมูลหรือความรู้ (Data / Knowledge) เป็นเว็บที่รวบรวมข้อมูลความรู้ในเรื่องต่างๆ ในลักษณะเนื้อหา อีสาระ ทั้งวิชาการ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สินค้า หรือบริการ โดยมุ่งเน้นให้บุคคลที่มีความรู้ในเรื่องต่างๆ เหล่านั้นเป็นผู้ เข้ามาเขียนหรือแนะนำไว้ ส่วนใหญ่มักเป็นนักวิชาการ นักวิชาชีพ หรือ ผู้เชี่ยวชาญ ที่เห็นได้ชัดเจน เช่น Wikipedia ที่เป็นสารานุกรมออนไลน์หลายภาษา Google earth เว็บดูแผนที่ได้ทุกมุมโลกให้ความรู้ทางภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเดินทาง การ จราจร หรือ ที่พัก dig หรือ diggZy Favorites Online เป็นเว็บทำหน้าที่เก็บ URL ของเว็บไซต์ที่ชื่นชอบไว้ดูภายหลัง เป็นต้น

3.3 ประเภทเกมส์ออนไลน์ (Online games) เป็นเว็บที่นิยมมากเพราะเป็นแหล่งรวบรวมเกมส์ไว้มากมาย จะมีลักษณะ เป็นวิดีโอเกมส์ที่เล่นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกมส์ออนไลน์นี้ ผู้เล่นสามารถที่จะสนทนา เล่น แลกเปลี่ยน items ในเกมส์กับบุคคลอื่นๆ ในเกมส์ได้และสาเหตุที่มีผู้นิยมมากเนื่องจาก ผู้เล่น ได้เข้าสังคม จึงรู้สึกสนุกที่จะมีเพื่อนเล่นเกมไปด้วยกันมากกว่าการเล่นคนเดียว อีกทั้ง มีกราฟฟิกที่สวยงามมากและมีกิจกรรมต่างๆ เพิ่ม เช่น อาวุธ เครื่องแต่งตัวใหม่ๆ ที่สำคัญสามารถที่จะเล่นกับเพื่อนๆ แบบออนไลน์ได้ทันทีเช่น SecondLife, Audition, Ragnarok, Pangya เป็นต้น

3.4 ประเภทชุมชนออนไลน์ (Community) เป็นเว็บที่เน้นการหาเพื่อนใหม่ หรือ การตามหาเพื่อนเก่าที่ไม่ได้เจอกัน นาน การสร้าง Profile ของตนเอง โดยการใส่รูปภาพ กราฟฟิกที่แสดงถึงความเป็นตัวตนของเรา (Identity) ให้เพื่อนที่อยู่ใน เครือข่ายได้รู้จักเรามากยิ่งขึ้น และยังมีลักษณะของการแลกเปลี่ยนเรื่องราว ถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ ร่วมกัน เช่น Hi5 Facebook MySpace และ MyFriend เป็นต้น

3.5 ประเภทฝากรูปภาพ (Photo management) เว็บที่เน้นฝากเฉพาะรูปภาพ (Photo) โดยไม่เปลืองฮาร์ดดิสก์ส่วน ตัว โดยการ Upload รูปภาพจากกล้องถ่ายรูป หรือ โทรศัพท์มือถือไปเก็บไว้บนเว็บ ซึ่งสามารถแชร์ภาพหรือซื้อขายภาพกันได้ อย่างง่ายดาย เช่น Flickr Photoshop Express และ Photobucke

3.6 ประเภทสื่อ (Media) เว็บที่ใช้ฝากหรือแบ่งปัน (Sharing) ไฟล์ประเภท Multimedia อย่างคลิปวิดีโอ ภาพยนตร์ เพลง เป็นต้น โดยใช้วิธีเดียวกันแบบเว็บฝากภาพ แต่เว็บ

นี้เน้นเฉพาะไฟล์ที่เป็น Multimedia เช่น YouTube imeem Bebo Yahoo Video และ Ustream.tv เป็นต้น

3.7 ประเภทซื้อ-ขาย (Business / commerce) เป็นเว็บที่ทำธุรกิจออนไลน์ที่เน้นการซื้อขายสินค้าหรือบริการต่างๆ ผ่านเว็บไซต์ (E-commerce) เช่น การซื้อ-ขายรถยนต์ หนังสือ หรือ ที่พักอาศัย ซึ่งเป็นเว็บที่ได้รับความนิยมมาก เช่น Amazon eBay Tarad และ Pramool เป็นต้น แต่เว็บไซต์ประเภทนี้ยังไม่ถือว่าเป็น Social Network ที่แท้จริง เนื่องจากมิได้เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการแชร์ข้อมูลกันได้หลากหลาย นอกจากเน้นการสั่งซื้อและแนะนำสินค้าเป็นส่วนใหญ่

4. กรณีศึกษาเครือข่ายสังคมออนไลน์: เฟสบุ๊ก (Facebook)

จากสถิติการใช้เฟสบุ๊ก ของประเทศไทย ณ เดือน เมษายน 2556 คนไทยใช้เฟสบุ๊กจำนวน 18,510,560 คน ซึ่ง อยู่อันดับที่ 13 ของประเทศที่มีคนใช้เฟสบุ๊กมากที่สุด (ภาพที่ 4) ทั้งนี้เพศหญิง ใช้มากกว่าเพศชาย โดย เพศหญิงใช้ร้อยละ 51 และ เพศชายใช้ร้อยละ 49 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ด้านอายุของผู้ใช้งานแล้ว พบว่า ผู้มีอายุระหว่าง 18 -24 ปีมีการใช้สูงที่สุด ซึ่งจะเห็นได้ว่า จำนวนผู้ใช้บริการ เฟสบุ๊กในประเทศไทยนั้น จัดอยู่ในอันดับที่ 13 ของประเทศที่มีคนใช้เฟสบุ๊กมากที่สุดในโลก โดยมีผู้ใช้บริการ 18 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 27.59 ของประชากรทั้ง ประเทศส่วนหนึ่งที่ทำให้อัตราการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีเกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่รวมไปถึงอุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตต่างๆ ได้มีการพัฒนา หาซื้อ ได้ง่ายในราคาที่ไม่แพงจนเกินไป และสะดวกในการพกพา รวมไปถึงการสร้างแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ตอบสนองความต้องการในการเชื่อมต่อเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ (วรรณพร กลิ่นบัว, 2553: บทนำ)

เฟสบุ๊กเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารและสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้ เนื่องจากเข้าถึงได้ง่าย จากกลุ่มคนที่อยู่ในวัยเรียนทั้งในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา (ระวี แก้วสุกใส และ ชัยรัตน์ จุสปาโล, 2556 : 201)

นอกจากนี้ กุลชัย กุลตวนิชและคณะ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง เฟสบุ๊ก : การจัดการเรียนการสอนผสมผสานตาม แนวคิด โซเชียลคอนสตรัคติวิสต์ (Social Constructivism) โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้เครื่องมือการสื่อสารแบบดั้งเดิม กับการนำ เฟสบุ๊ก เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรูปแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการสอน เหล่านี้ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสังคม ตลอดจนการทำ ให้ผู้เรียนสัมผัสกับงานที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนรอบข้างและได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นคว้า

ด้วยตนเอง จนสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจ อย่างมี ความหมายขึ้น ทั้งนี้ผู้สอนมีหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การจัดเตรียมเอกสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การให้คำปรึกษาระหว่างการดำเนินงานและการให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน ก็เป็นอีกหนึ่งรูปแบบของ การนำ เฟสบุ๊คมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนจากการนำ เสนอแนวทางการนำ เฟสบุ๊คมาใช้ในการเรียนการสอน นั้น หากสามารถนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

สังคมปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Community Technology หรือ ICT) ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน ก่อให้เกิดความสะดวก สบายและ รวดเร็ว นอกจากนี้ความก้าวหน้าของระบบอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ทางสังคม คือ เครือข่ายสังคมใหม่ที่รู้จักอย่างแพร่หลายว่า “ สังคมออนไลน์ ” โดยเป็นแหล่งรวมกลุ่มผู้คนในลักษณะเครือข่าย หรือชุมชน เสมือน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางสังคมในกลุ่มคน หรือกลุ่มคนที่มีความสนใจในสิ่งต่างๆร่วมกัน หรือกล่าวอีกนัย หนึ่งก็คือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ มักถูกใช้เป็นแหล่งพบปะติดต่อกับสื่อสารระหว่างเพื่อนๆหรือคนรู้จัก หรือแม้แต่ใช้เป็นพื้นที่ สาธารณะในการแบ่งปันข้อมูลต่างๆให้กับผู้ที่อยู่ในชุมชน สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งเพื่อ การศึกษา ธุรกิจ และความ บันเทิงร่วมกัน สื่อสังคมออนไลน์มีหลากหลายประเภท ได้แก่ เว็บบล็อก เว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์(Social Networking Sites) เช่น Facebook, Myspace และ hi5 เว็บไซต์สำหรับแบ่งปันวิดีโอ (Video-sharing Sites) และผลงาน เช่น YouTube เว็บไซต์ประเภท Micro Blog เช่น Twitter วิกิ(Wikis) และโลกเสมือน เช่น SecondLife และ World WarCraft เป็นต้น ทั้งนี้เฟสบุ๊ค สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอน โดยอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้เป็นช่องทางในการแบ่งปันความรู้หรือแสดงความคิดเห็น และสามารถพัฒนาทักษะการสื่อสาร อารมณ์ตลอดจนส่งเสริมให้ มีการเคารพความคิดเห็นของบุคคลอื่น ทั้งนี้ผู้สอนสามารถนำเฟสบุ๊ค มาใช้ในการเรียนการสอน ได้หลายลักษณะ เช่น โพสต์ ข้อความลงในกระดานข่าว (wall) ของกลุ่มโพสต์รูปภาพและวิดีโอที่อัปโหลดโดยสมาชิก ตั้งคำถามและสร้างแบบสำรวจความคิดเห็น (Poll) หรือใช้งานเฟสบุ๊คดอกลีหรือเอกสารของ เฟสบุ๊ค นอกจากนี้สามารถนำเฟสบุ๊คเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนแบบ ผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ทั้งนี้ก่อให้เกิดผลสำคัญแก่ผู้เรียน ได้แก่ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสังคมในชั้น กระตุ้น ให้เกิดการศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่กว้างขวาง ส่งเสริมการศึกษาตามความสนใจหรือความถนัด และ

ส่งเสริมการ บันทึกการอ่าน แต่อย่างไรก็ตาม ผู้สอนควรมีแนวปฏิบัติสำคัญเพื่อให้การใช้
 เครื่องข่ายสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพ คือศึกษา ธรรมชาติของระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์
 ที่จะนำมาใช้อย่างชัดเจน ศึกษาความพร้อมของผู้เรียนในการใช้เครือข่ายสังคม ออนไลน์ เป็น
 ต้นแบบที่ดีในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ติดตามพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์
 ของผู้เรียนอย่าง ใกล้ชิดและสร้างเครือข่ายผู้สอนและผู้ปกครองเพื่อประสิทธิภาพของการดูแล
 ผู้เรียนในเครือข่ายสังคมออนไลน์ (ระวิ แก้วสุกใส และ ชัยรัตน์จุสปาโล, 2556 : 203)

กล่าวโดยสรุป เครื่องข่ายสังคมออนไลน์ เป็นรูปแบบการให้บริการผ่านเว็บไซต์ ที่
 เชื่อมโยงระหว่างต่อบุคคลไปจนถึงบุคคลต่อกลุ่มบุคคล รวมทั้งการเชื่อมโยงบริการทาง
 อินเทอร์เน็ต ดังนั้น รูปแบบการเตรียมความพร้อมนักศึกษา จึงนำแนวคิดด้านเทคโนโลยี
 สารสนเทศและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ มาเป็นช่องทางในการ
 ติดต่อสื่อสารระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้อง เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้และการสื่อสารโดยไม่
 จำกัดเรื่องเวลา

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ฉันท ชาติทอง (2553) ที่ได้ทำการศึกษา การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของรูปแบบ
 การเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ คือ 1)
 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ศึกษาในสาขาวิชาเอกที่
 แตกต่างกัน 2) เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ
 เรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
 ระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย 3) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียน
 การสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบ
 มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ
 นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบ จิตต
 ปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของ
 ประเทศไทยผลการวิจัยพบว่าตัวแปรแฝงทักษะทางปัญญา พบว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวแปร
 คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ใน
 ระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.32, SD. = 0.51 และ \bar{X} = 4.33, SD. = 0.55 ตามลำดับ) ทักษะทางปัญญา

จะได้รับอิทธิพลจาก ความสามารถในการคิดวิเคราะห์มากกว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา และขั้นการจัดระบบความคิดผู้สมองมีอิทธิพลต่อทักษะการคิดในระดับมากที่สุด

เยาวลักษณ์ พรหมศรี (2551) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง พัฒนารูปแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.04/80.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ และความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 35.29

อารยา วาตะ(2551) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D StudioMax กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 31 คนผลของการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

พัลลภ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มเหมือนและกลุ่มต่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองกับ เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอรวิ นวิทยา จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อน คู่คิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง และกลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อน คู่คิด ผู้เรียนประกอบด้วย กลุ่มเหมือน(ปานกลาง-ปานกลาง) และกลุ่มต่าง (เก่ง-อ่อน) กับกลุ่ม ต่าง (ปานกลาง-อ่อน) พบว่าเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิดของผู้เรียนกลุ่มต่าง (เก่ง-อ่อน) สูงกว่า เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบเพื่อนคู่คิดของผู้เรียนกลุ่มเหมือน (ปานกลาง-ปาน กลาง) ผู้เรียนกลุ่มต่าง (ปานกลาง-อ่อน) และกลุ่มที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สุรพล บุญลือ(2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้ ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ผู้เรียนระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณนบุรี จำนวน 6 ห้องเรียน 220 คน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบมีขั้นตอน จำนวน 13 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาบทเรียน การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานการเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน การกำหนดบทบาทผู้สอน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน การดำเนินการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมทักษะ ควบคุมกระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานใช้ FILA Model กำหนดช่วงเวลาทดสอบการประเมินผลการเรียนและข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง และพบว่าผู้เรียนที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนจากห้องเรียนปกติโดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิทยา อารีราษฎร์ (2549) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 กลุ่ม จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ปรียากาญจน์ ใจสะอาด (2547) ศกึ ษาความคิดเห็น เกี่ยวกับ ระดับความจำเป็นต่อ ความรู้ความสามารถด้านสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้วิธีเชิงสำรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานสามมิติของการรู้สารสนเทศระดับอุดมศึกษาของ ACRL กลุ่มตัวอย่างได้แก่ บัณฑิตระดับปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2545 และมีงานทำแล้ว จำนวน 370 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ความรู้ความสามารถด้านสารสนเทศของบัณฑิตทั้ง 3 กลุ่ม อยู่ในระดับดี และเห็นว่าทักษะการรู้สารสนเทศมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตในระดับมาก

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Rosen, Frust และ Blackburn (2006) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนา ทีมงานที่แท้จริง : การฝึกอบรมในปัจจุบันและความต้องการในอนาคต องค์การต่างก็มุ่งสร้าง ทีมงานที่แท้จริงขึ้นมาอย่างรวดเร็วเพื่อพัฒนางานในองค์กรอย่างไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งผู้นำทีม

และสมาชิกของทีมงานมาจากที่ต่าง ๆ กัน ทำงานด้วยกันและสื่อสารกันด้วยด้วยการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารที่หลากหลาย งานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจผู้ฝึกอบรม จำนวน 440 คน พบว่า องค์กรในปัจจุบันมีเป้าหมายการฝึกอบรมเพื่อการเตรียมผู้นำและสมาชิกของทีมงานที่แท้จริง โดยมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบริหารงานกับองค์กรอื่น การคัดเลือกผลงานที่ดีเยี่ยม มีข้อเสนอให้มีการฝึกฝนและฝึกอบรมเพื่อการสร้างผลงานที่มีคุณภาพสูงขึ้นในองค์กร

เดลลิส (Delisle, 1997) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า มีรากฐานมาจากทฤษฎีทางการศึกษาของดิวอี้ซึ่งเป็นทฤษฎีการศึกษาที่ให้ชื่อว่า การศึกษาแบบพัฒนาการ (Progressive Education) ซึ่งเน้นการเตรียมประสบการณ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุกๆ ด้าน คำนึงถึงความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การจัดหลักสูตรต้องจัดให้สนองความต้องการของผู้เรียนทางด้านอารมณ์และสังคม โดยเน้น ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรม และประสบการณ์ของผู้เรียน ประสบการณ์การเรียนจะเกิดขึ้นเมื่อมีการ เชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่กระทำลงไปกับผลที่เกิดขึ้น ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนเรียนรู้เท่านั้น ผู้เรียนต้องลงมือ กระทำด้วยตนเอง ดิวอี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ด้วยการกระทำจริง

แกลเลเกอร์ (Gallagher, 1997) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนเรียนรู้จากการเรียน (learn to learn) โดยนักเรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหา โดยจะบูรณาการความรู้ที่ต้องการให้นักเรียนได้รับกับการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน ปัญหาที่ใช้มีลักษณะเกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสัมพันธ์กับนักเรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จะมุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะการเรียนรู้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนจะได้มา และพัฒนานักเรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้

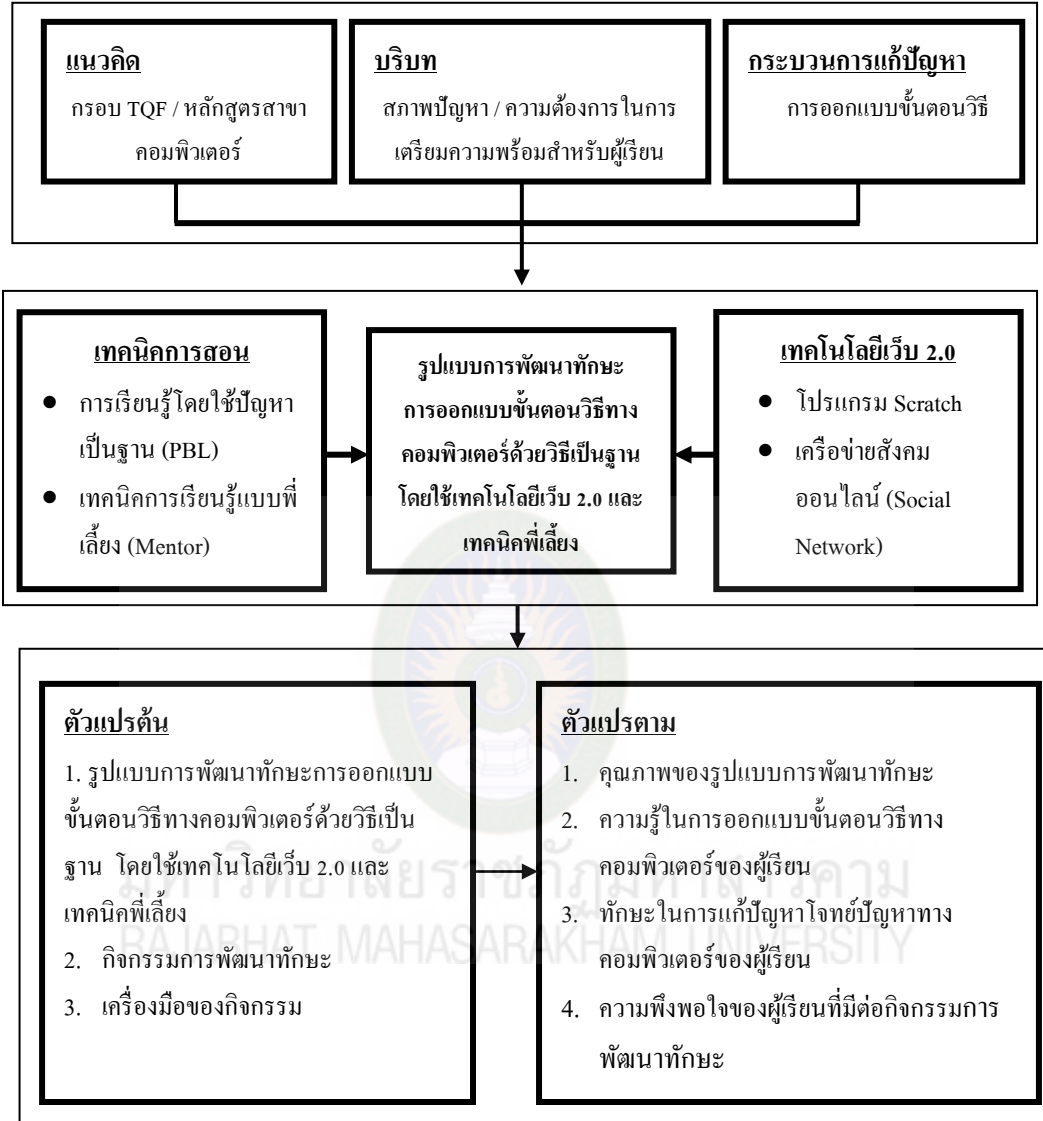
ทอร์ป และเซจ (Torp ; & Sage. 1998: 14 -16) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้จากการสำรวจ ค้นคว้า และการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันซึ่งนักเรียนอาจพบ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นเป็นทั้งยุทธวิธีการเรียนการสอน และใช้เป็นแนวทางในการจัดหลักสูตร ซึ่งมีลักษณะดังคุณนักเรียนให้เข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ครูจะเป็นผู้ที่คอยให้คำแนะนำและออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดและสำรวจ หลักสูตรที่สร้างขึ้นจะมีปัญหาเป็นแกนกลาง มีบทบาทในการเตรียมประสบการณ์จริงที่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ สนับสนุนให้สร้างความรู้ด้วยตนเองและบูรณาการสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้ในโรงเรียนกับชีวิตจริงเข้าด้วยกัน

ในขณะที่เรียนรู้ นักเรียนจะถูกทำให้เป็นนักแก้ปัญหาและพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ โดยการชี้แนะตนเองได้ ในกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ครูจะเป็นผู้ร่วมในการแก้ปัญหา ที่มีหน้าที่ในการสร้างความสนใจ สร้างความกระตือรือร้น ในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เป็นผู้แนะนำและอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์

อีเดนส์ (Edens. 2000: 55) ได้ให้ความหมายของ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ไว้ว่าเป็นรูปแบบการสอนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะคิดและแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความซับซ้อน เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาและเกิดทักษะการแก้ปัญหา

จากการศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมหรือการกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด สามารถคิดหาเหตุผลด้วยตนเองและคิดเป็นกลุ่มได้นั้น เป็นการฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาที่อาจจะต้องเผชิญในปัจจุบันและอนาคตได้อย่างสมเหตุสมผล ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากสำหรับผู้เรียนในปัจจุบันนี้ ที่จำเป็นจะต้องเน้นและฝึกฝนให้ผู้เรียนนั้นมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาให้มากขึ้น มีพัฒนาการทางสมองที่ก้าวหน้า มีความรู้ความสามารถ ที่จะคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน และเป็นบุคคลที่มีคุณภาพต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย