

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำเสนอตามหัวข้อดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน
3. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
4. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. เอกสารเกี่ยวกับทักษะการคิด
6. เอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรม
7. เอกสารเกี่ยวกับวิธีสอนแบบซิปปา
8. เอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ
9. เอกสารงานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา Educational Research and Development (R&D) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay, 1976, อ้างอิงในจิตตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์, 2549, หน้า 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียน ระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาตามความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลด์ (Borg and Gall, 1989, p. 782) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา ว่าเป็นกระบวนการพัฒนาและนำมาซึ่งเหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้ จะไม่ได้หมายถึงเฉพาะตำรา พิล์ม หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

วรวรรณ ศรีสงคราม (2544, หน้า 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นรูปแบบของการวิจัย ที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์การศึกษา ที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้น หากวงการวิจัยทางการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวางเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต

เบร็อง กุมุท (2545) ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผล และกระบวนการบางสิ่ง บางอย่างตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัย ที่สามารถรับรองคุณภาพ ประสิทธิภาพ ของผลผลิตและกระบวนการเมื่อต้องนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาบางประการ ผู้ดำเนินการต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถแบ่งการวิจัยและพัฒนาระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาระบบสื่อการสอน เช่น ระบบสื่อการสอนรายบุคคล ระบบชุดการสอนและระบบสื่อประสม
2. การวิจัยและพัฒนาระบบสื่อการเรียนการสอน
3. การวิจัยและพัฒนาด้านการบริหารเทคโนโลยีทางการศึกษา
4. การวิจัยและพัฒนาด้านการบริการเทคโนโลยีทางการศึกษา
5. การวิจัยและพัฒนาด้านการประเมิน และติดตามการบริหารและบริการเทคโนโลยีทางการศึกษา

คำว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ตรงกับคำว่า Educational Research and Development (R&D) ในภาษาอังกฤษ ซึ่งหมายถึง การดำเนินงานพัฒนาด้านการศึกษาโดยอาศัยการวิจัยเป็นพื้นฐานหรือเป็นเครื่องมือดำเนินการ (Educational Development by Research หรือ Research Based Educational Development) ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและเพื่อตรวจสอบคุณภาพผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Educational Products)

จากความหมายของการวิจัยและพัฒนาตามที่กล่าวนี้ คณะผู้ศึกษาสรุปว่าการวิจัยและพัฒนาเป็นการศึกษาค้นคว้าที่เป็นระบบเชื่อถือได้ ผู้วิจัยและพัฒนาต้องออกแบบการวิจัย การทดลองการประเมินผล ปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถนำไปใช้ได้

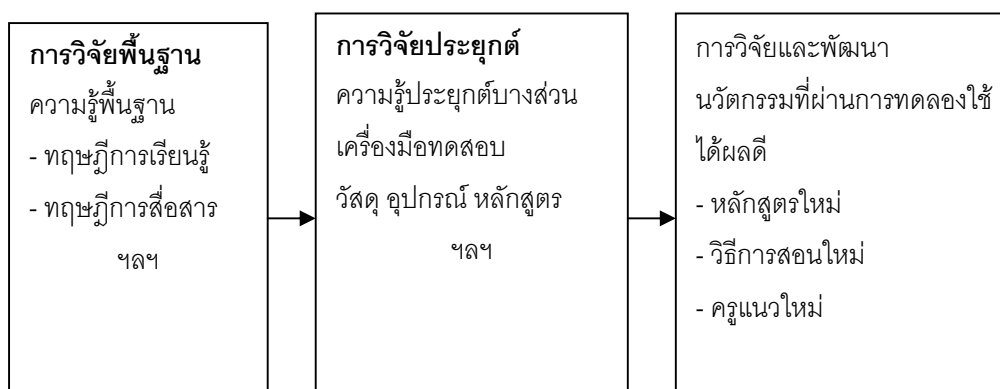
1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งศึกษาหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการศึกษาประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ ผลงานวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยบริสุทธิ์ หรือการวิจัยประยุกต์ก็ตามโดยส่วนใหญ่จะเป็นประโยชน์หรือนำไปใช้ในวงแคบ เฉพาะสภาพการณ์ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น จนกระทั่งมีผลการวิจัยอยู่เป็นจำนวนมากมีใช้น้อยที่ตกอยู่ในสภาพที่เรียกว่างานวิจัยบนหิ้ง นั่นคือ มิได้มีการนำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ เลย และจากสภาพที่เป็นจริงของงานวิจัยทางการศึกษาตามที่กล่าวนี้ ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในสภาพการณ์การศึกษาในวงกว้างมากยิ่งขึ้น เพื่อลดความสูญเปล่า และ สามารถนำประโยชน์ที่ได้ไปใช้จริงจากผลของงานวิจัย ทั้งนี้โดยผ่านกระบวนการทดลอง ตรวจสอบและประเมินผล ผลงานวิจัยจนเป็นที่พอใจและยอมรับได้ แนวคิดดังกล่าวจึงเกิดเป็น การวิจัยและพัฒนาการศึกษา ดังที่นิยมทำกันอยู่ในปัจจุบันนี้

จากแนวคิดของการวิจัยและพัฒนาการศึกษาตามที่กล่าวนี้ จะเห็นได้ว่างานที่ทำต่อเนื่องกัน หรือเป็นส่วนเดียวกันระหว่างการวิจัยและพัฒนาการศึกษา ซึ่งไม่ได้แยกออกจากกัน หรือจบตอนเฉพาะส่วน ดังเช่นการวิจัยทางการศึกษาประเภทอื่น แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยทางการศึกษาประเภทการวิจัยบริสุทธิ์และการวิจัยประยุกต์ ก็ยังมีความจำเป็นทั้งนี้เพราะ การวิจัยและพัฒนาการศึกษายังมีความสัมพันธ์และต้องอาศัยความรู้ที่เป็นผลมาจากการวิจัยทางการศึกษาทั้งสองประเภทอยู่เช่นกัน ซึ่งสามารถสรุปเป็นแผนภูมิดังภาพประกอบ



แผนภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ทีมา (บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537, หน้า 80 อ้างอิงใน จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์, 2549 หน้า 9)

1.3 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การจัดแบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา อาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งคำว่า ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ ทางการศึกษา นั้นก็หมายถึง สิ่งที่เป็นปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษา ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรและวิธีการสอน เป็นต้น ดังนั้นประเภทของการวิจัยและพัฒนาคุณภาพการศึกษา จึงประกอบด้วย

1.3.1 การวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาประเภทนี้ ได้แก่ การวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับหนังสือ ตำราเรียน แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง โต๊ะ

เก้าอี้ เป็นต้น เป้าหมายของการวิจัยและพัฒนามุ่งไปที่การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษาด้านแบบ เพื่อทดลองใช้และขยายผลการนำไปใช้ในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.3.2 การวิจัยและพัฒนาด้านหลักสูตรและวิธีสอน

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่าง ๆ โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนทิศทางการพัฒนาชุมชนหรือประเทศเป็นตัวกำหนด เช่นการพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนใหม่ เช่นการสอนมุ่งประสบการณ์ทางภาษา การสอนแบบแก้ปัญหา การสอนแบบไม่มีชั้นเรียน เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทที่กล่าวมานี้จะมีเป้าหมายมุ่งไปที่การพัฒนาหลักสูตรและวิธีการสอนใหม่ ๆ เพื่อให้มีการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในวงกว้างต่อไป

1.3.3 การวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

ในการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาตามสองประการดังที่กล่าวมาแล้ว การวิจัยและพัฒนาเพื่อการวางแผนออกแบบใช้อาคารสถานที่ และการจัดสิ่งแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้เอื้อต่อการจัดสภาพการณ์การศึกษา ยังมีความจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด คุ่มค่ากับงบประมาณที่ต้องลงทุนก่อสร้าง ดังนั้นหากมีการวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษา จนกระทั่งได้ผลดีก็ย่อมนำไปสู่การได้รูปแบบเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา ในสถานศึกษาใด ๆ ก็นับว่าเป็นประโยชน์ให้กับสถานศึกษาอื่น ๆ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ได้เช่นกัน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา หรือวัฏจักรอาร์แอนด์ดี (R & D Cycle) ประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน (Borg and Gall, 1989, pp. 784–785)

ขั้นที่ 1 การวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา จะต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ผลิตภัณฑ์ที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยกำหนด ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และ วัตถุประสงค์ของการใช้ ซึ่งเกณฑ์ในการเลือกและกำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการวิจัยและพัฒนา มี 4 ประเด็น คือ

1.1 ตรงกับความต้องการและความจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการ มีพอเพียงที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยการสังเกต ภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด และถ้ามีความจำเป็นผู้ที่ทำการวิจัย และพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งทฤษฎีและงานวิจัยที่มีอยู่ไม่สามารถให้คำตอบได้

ขั้นที่ 2 วางแผนการวิจัยและพัฒนา

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

2. ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

เป็นขั้นตอนการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัย และพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้น จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือ ผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล

ขั้นที่ 4 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์

โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไว้ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพขั้นต้นในโรงเรียน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามการสังเกต การสัมภาษณ์ และการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 6 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดสอบ เพื่อหาคุณภาพตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-Test กับ Post-Test แล้วนำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 8 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดสอบ เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ และการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 10 เผยแพร่และนำไปใช้

รายงานผลเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่าย

เอสพิชและวิลเลียม (Espich and Williams, 1967 ,pp. 75-79) ได้อธิบายถึง การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Test) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดลองภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับ การทดลองด้วย แต่อาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 2

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 103) ได้แบ่งขั้นตอนการผลิตภัณฑท์ทางการศึกษาซึ่งมีด้วยกัน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยงาน
3. กำหนดหัวเรื่อง
4. กำหนดมโนทัศน์ / หลักการ
5. กำหนดวัตถุประสงค์
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
7. กำหนดแบบประเมินผล
8. เลือกลงและผลิตสื่อการสอน
9. ทดสอบประสิทธิภาพโดยการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข
 - แบบเดี่ยว
 - แบบกลุ่ม
 - ภาคสนาม หากการทดลองภาคสนามไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุงและ

หาประสิทธิภาพซ้ำอีก

10. นำไปใช้

ไพโรจน์ เภาใจ (2537) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย
2. วิเคราะห์

วิเคราะห์ผู้เรียน

วิเคราะห์เนื้อหา

วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน

3. การออกแบบสื่อ

4. การผลิตสื่อ

5. การทดลองและปรับปรุงแก้ไข

การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข

การทดลองเป็นรายกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข

การทดลองกับกลุ่มใหญ่หรือทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข

6. การเผยแพร่

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบที่จะนำการวิจัยทางการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาทางการศึกษา โดยการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการและทำการเผยแพร่ต่อไป

คณะผู้ศึกษาสรุปว่าขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเชื่อถือได้เพื่อนำผลไปใช้ในวงการศึกษาอย่างกว้างขวางต่อไป

2. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน (ISD–Instruction System Design)

ความหมายของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอาจให้นิยามได้ว่า เป็นทั้งกระบวนการอย่างเป็นระบบ ซึ่งทำให้โครงการการสอนมีประสิทธิภาพ เพราะมีการวิเคราะห์ผู้เรียน เนื้อหาความรู้ และสภาพแวดล้อม ทำให้เลือกยุทธวิธีการสอน สื่อการสอน ให้ได้เหมาะสมกับความต้องการในการเรียนรู้ ซึ่งยุทธวิธีการสอนอาจเป็นได้ตั้งแต่การเรียนการสอนแบบบรรยายไปจนถึงการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล และการเรียนรู้ผ่านวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ ส่วนในนิยามที่การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนที่เป็นองค์ความรู้ก็คือการมีความหลากหลายและยืดหยุ่นในระบบ มีการใช้

ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการประเมินมาประยุกต์กับสภาพการเรียนรู้ และยังมีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลและคุ้มค่า

การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนมีผู้ให้นิยามได้หลากหลาย แต่ก็คงมีความหมายในการทำงานเดียวกัน เช่น การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอาจหมายถึง ศาสตร์ในการสร้างรายละเอียดในการพัฒนา เช่น การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอาจหมายถึง ศาสตร์ในการสร้างรายละเอียดในการพัฒนา การประเมิน และการบำรุงรักษาไว้ซึ่งสภาพการณ์ที่อำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ทั้งในความรู้ที่เป็นหน่วยใหญ่และหน่วยย่อย (Rita Ritchy, Seels, 1986, p, 4)

ริต้า (Rita) ให้ความหมายของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนในลักษณะของหลักการที่นำเอามาจากงานวิจัยของนักวิจัยที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับงานการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน แต่เป็นงานวิจัยที่นำมาเป็นพื้นฐานความรู้ของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน โดยใช้พื้นฐานจากงานวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มักจะมุ่งไปที่กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ว่าจะมีขั้นตอนอะไรบ้าง

ส่วนไรเกลูท (Reiguluth, 1983) ได้ให้ความหมายของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน โดยกล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ว่ามีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาความรู้เรื่องมโนทัศน์ (Concepts) และหลักการ (Principles) ซึ่งมโนทัศน์ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่หลักการหรือกฎ เป็นสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และมโนทัศน์เป็นแนวคิดที่ไม่กำหนดตายตัว แต่อาจแบ่งเป็นระดับชั้นในแนวทางต่าง ๆ กันได้ ส่วนหลักการนั้นเป็นเรื่องของการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมสองกิจกรรมหรือระหว่างความเปลี่ยนแปลงสองอย่าง และเสนอเป็นกรอบทฤษฎี เช่น ทฤษฎีการสอน (Theory of Instruction) จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 อย่าง คือ วิธีการสอน, สภาพการณ์หรือเงื่อนไขของการสอนและผลผลิตของการสอน (Method, Condition, and Outcomes) ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 3 อย่างแยกได้ดังนี้

1. สภาพการณ์หรือเงื่อนไขของการสอน ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของเนื้อหาสาระ ลักษณะ ของอุปสรรคและคุณลักษณะของผู้เรียน
2. วิธีการสอน ประกอบด้วยลำดับขั้นของกลยุทธ์ทั้งระดับใหญ่และระดับเล็ก กลยุทธ์การถ่ายทอดการสอน และกลยุทธ์การจัดการ
3. ผลผลิตของการสอน ประกอบด้วยประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เกิดจากการสอน

การเย่ บริกส์ และวากเนอร์ (Gagne , Briggs and Wager, 1992) ให้ความหมายแยกกันคือ การออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design) เป็นกระบวนการอย่างมีระบบในการวางแผนระบบการสอน (Instructional System) ส่วนการพัฒนาการสอน (Instructional Development) เป็นกระบวนการที่นำเอาแผนนั้นไปดำเนินการและถือได้ว่าหน้าที่ทั้งสองประการนี้เป็นส่วนของเทคโนโลยีการสอน (Instructional Technology)

เคียร์สลีย์ (Kearsley, 1984) ได้ให้ความหมายของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนว่า มีลักษณะ 3 ประการ คือ ประการแรก ต้องมีการวิเคราะห์งานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ประการที่สองต้องมีการประเมินทุกขั้นตอน ประการที่สามต้องมีการระบบกลยุทธ์หรือการฝึกอบรม วัสดุที่ใช้และขั้นตอนของการสอน

สรุปความหมายของโดยการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน (Instructional System Design : ISD) เป็นการแก้ปัญหาต่อปัญหาด้านพฤติกรรมหรือการปฏิบัติได้ของมนุษย์ และเป็นบทแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ (Systematic Process) และเป็นองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ที่ต้องเน้นที่ปรัชญาของพฤติกรรมหรือการปฏิบัติได้ของผู้เรียนเป็นพื้นฐาน (Performance Oriented Philosophy)

แผนภาพที่ 2 โครงสร้างพื้นฐานของระบบการสอน



วัตถุประสงค์ของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

การสอน ซึ่งใช้คำว่า Instruction แตกต่างจากการสอนที่ใช้คำว่า Teaching เนื่องจาก Instruction นั้น หมายถึงเหตุการณ์ทั้งหลายที่เกิดขึ้นโดยครุจัดให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น เช่น มีการใช้ สิ่งพิมพ์ ภาพ โทรทัศน์ รวมทั้งคอมพิวเตอร์ แต่ Teaching นั้นเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของ Instruction เท่านั้น Instruction จึงต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นที่มาของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ (Gagne, 1992)

1. เป็นการช่วยให้แต่ละบุคคลได้เรียนรู้ไม่ว่าเป็นคนเดียว เป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่
2. มีการออกแบบไว้ล่วงหน้าและเพื่อการสอนในทันทีทันใดด้วย
3. การออกแบบอย่างเป็นระบบทำให้มีผลต่อการพัฒนาบุคคลให้เป็นอย่างดี
4. มีการใช้วิธีระบบ
5. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอยู่บนพื้นฐานความรู้ที่ว่าบุคคลเรียนรู้ได้

อย่างไร

สรุปได้ว่าการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ขึ้นอยู่กับหลักการเรียนรู้ของบุคคล โดยเฉพาะเกี่ยวกับสภาพการณ์เรียนรู้ที่เกิดขึ้น

วัตถุประสงค์ของ การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน คือการสร้างสภาพแวดล้อมให้ เชื้อต่อผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ขึ้น

ประโยชน์ของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

จอห์น ดิวอี้ (John dewey, 1900) ได้กล่าวว่า การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน คือ การพัฒนาศาสตร์ที่เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้กับปฏิบัติการทางการศึกษา เช่นเดียวกับ ไทเลอร์ (Tyler, 1978) ได้กล่าวว่า การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน แสดงบทบาทเป็นเหมือนตัวกลางทำให้เกิดผลลัพธ์ทางการสอนตามที่ต้องการ

ซีลและกลาสโกว์ (Seels and Glasgow, 1990) กล่าวว่า การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเป็นการนำเอาวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีคุณภาพไปแก้ปัญหการสอนในสถาบัน การเรียนการสอนและการฝึกอบรมต่าง ๆ วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวนั้นได้ประยุกต์มาจาก กระบวนการที่เป็นระบบและประยุกต์ใช้ความรู้จากทฤษฎีและผลงานวิจัยจากสาขาต่าง ๆ เช่น สาขาจิตวิทยา สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาศิลปะ เป็นต้น

ไรเกลูท (Reigeluth, 1980) ได้อธิบายถึงเหตุผลที่มีการใช้การออกแบบและพัฒนาระบบ นั้นเกิดจากจอห์น ดิวอี้ ได้เสนอให้มีการสร้างศาสตร์ของความสัมพันธ์ (Linking Science)

ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) กับการปฏิบัติด้านการศึกษา (Education practice) ความต้องการให้มืองค์ความรู้นี้เรียกว่าเป็น “ศาสตร์ของความสัมพันธ์” โดยได้ถูกเรียกร่องมากขึ้น เมื่อนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาของสหรัฐอเมริกาออกจากโรงเรียนกลางคืนเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะการสอนของครูอาจารย์ยังเป็นไปในลักษณะให้นักเรียนได้รับการบอกความรู้จากครูซึ่งไม่ทันต่อความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของสังคมที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว

การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนมีประโยชน์ทั้งต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ทำให้การเรียนการสอนมีความสอดคล้องระหว่างความต้องการของผู้เรียนงานที่ปฏิบัติอยู่หรือกับงานที่จะมีในอนาคต
2. ทำให้ลดเวลาลงอย่างมากในการเรียนการสอนและทำให้ผู้เรียนหรือได้สารสนเทศที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์
3. ทำให้มีความต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอระหว่างช่วงเวลาในการเรียนการสอนที่ต่างกัน และระหว่างผู้สอนที่หลากหลายแตกต่างกันไปด้วย
4. ทำให้การเรียนการสอนตรงกับความสามารถพื้นฐานและระดับที่แตกต่างกันของผู้เรียนได้ เพราะได้มีการวิเคราะห์ผู้เรียนด้วย
5. ทำให้ส่งเสริมความมั่นใจ เชื่อมมั่น ความพึงพอใจและขวัญกำลังใจต่อผู้สอน ผู้เรียน

สรุปจากการนำวิธีการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนไปใช้ของซีล (1990) สามารถนำเอาวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีคุณภาพไปแก้ปัญหการสอนในสถาบันการเรียนการสอนและการฝึกอบรมต่าง ๆ ด้วยวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว ทำให้เห็นว่าการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

พื้นฐานด้านทฤษฎีของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

การออกแบบและพัฒนาระบบสอนเป็นการเกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบและการใช้เครื่องมือของความคิดและเครื่องมือของการเรียนรู้เพื่อทำให้การศึกษาดำเนินไปได้ดีขึ้น การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนจึงมีพื้นฐานมาจากหลักการต่าง ๆ หลายหลักการและมีแนวคิดมาจากแนวคิดหลัก 2 ประเด็น

1. เป้าประสงค์ของการศึกษานั้น คือ การพัฒนาศักยภาพของมนุษย์

2. เรามีความรู้เพียงพอในเรื่อง ธรรมชาติของการเรียนรู้ที่จะปรับปรุงกระบวนการที่พัฒนาศักยภาพของมนุษย์

กล่าวได้ว่าการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเป็นกระบวนการที่จะระบุวัตถุประสงค์สำหรับสิ่งที่มนุษย์จำเป็นต้องรู้และทำให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้นด้วย ดังที่กาเย่ และ บริกส์ (1974) ได้กล่าวไว้ว่าวัตถุประสงค์ของการออกแบบอย่างเป็นระบบ คือ การนำมาซึ่งการตั้งวัตถุประสงค์และให้แนวทางว่าเมื่อใดที่เราจะได้บรรลุวัตถุประสงค์ จอห์นสัน (Johnson, 1989) ได้เปรียบเทียบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนกับการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องเป็นสภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยา ด้านปัญญาเพื่อทำให้เกิดทรัพยากรและส่งเสริมการเรียนรู้ให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการสัมมนา การเรียนแบบเอกัตบุคคล การเรียนกับคอมพิวเตอร์ นักออกแบบจะต้องสร้างโครงสร้างของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามต้องการ

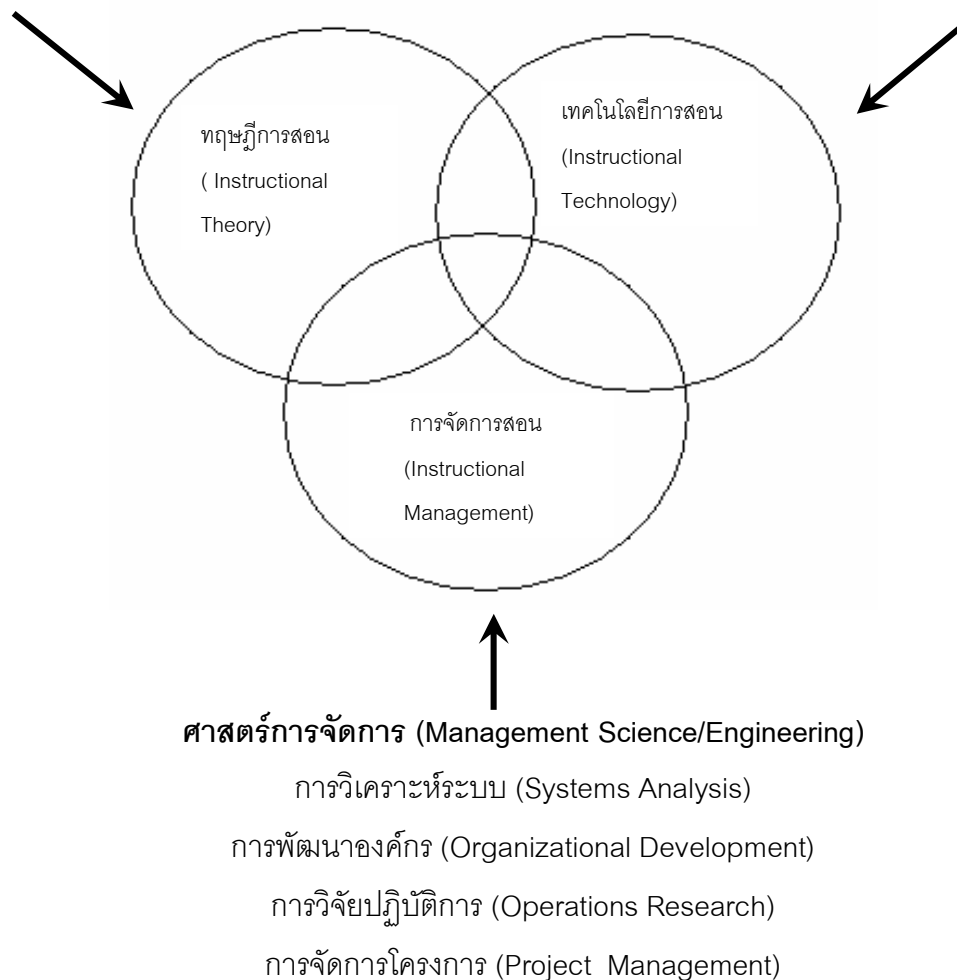
พื้นฐานด้านทฤษฎี

พื้นฐานด้านทฤษฎีของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนนั้นอาจกล่าวได้ว่าอยู่ระหว่างการเป็นศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure Science) และศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) ทฤษฎีของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเป็นการบูรณาการความรู้ของหลักการ ของคำแนะนำและของผลผลิตต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นศาสตร์ของกระบวนการและโครงสร้างที่สามารถปฏิบัติตามได้

โครงสร้างพื้นฐานของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนประกอบด้วยวิทยาการ 3 แขนง คือ

1. พื้นฐานด้านสังคมศาสตร์ (Social Science) โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ จิตวิทยา พฤติกรรม จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาสังคม และจิตวิทยาทางปัญญา หรือความรู้ความเข้าใจ
2. พื้นฐานด้านศาสตร์การจัดการ (Management Science) ซึ่งเกี่ยวกับวิทยาการในด้านการวิเคราะห์ระบบ การวิจัยด้านปฏิบัติการ (Management Science)
3. พื้นฐานด้านสารสนเทศศาสตร์ (Information Science) ซึ่งประกอบด้วยการสื่อสาร โสตทัศนูปกรณ์ การจัดการสารสนเทศ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สังคมศาสตร์ (Social Science)	สารสนเทศศาสตร์ (Information Science)
จิตวิทยาพฤติกรรม (Behavioral Psychology)	การสื่อสาร (Communications)
จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	การจัดการสารสนเทศ (Information Management)
จิตวิทยาพัฒนาการ (Development Psychology)	สื่อโสตทัศน (A- V Media)
จิตวิทยาด้านปัญญา (Cognitive Psychology)	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science)



แผนภาพที่ 3 พื้นฐานด้านทฤษฎีของ ISD

ที่มา (Jonson, 1989, อ้างอิงใน วารินทร์ รัศมีพรหม, 2542, หน้า 17)

จากพื้นฐานสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนทั้ง 3 ประการแล้ว กุสตาฟสัน (Gustafson, 1993) ยังได้เสนอพื้นฐานอีก 4 ประการที่สอดคล้องกับพื้นฐานหลัก 3 ประการ คือ

1. การนำเข้าสู่ระบบ (The Systematic Approach) เนื่องจากการออกแบบและพัฒนา ระบบการสอนอยู่บนพื้นฐานทฤษฎีระบบทั่วไป (General Systems Theory -GST) ซึ่งเป็นรากฐาน มาจากผลงานด้านทฤษฎีของเบอร์ตาแลนไฟ (Bertalanffy, 1968) และต่อมาได้นำมาประยุกต์ใช้ ในวงการศึกษาและวงการศึกษาฝึกอบรมอย่างกว้างขวาง เมื่อนำเอา GST มาประยุกต์ ในการสอน ก็จะมีกิจกรรมอยู่ 4 ประการ คือ

- 1.1 การวิเคราะห์ว่าควรสอนอะไร
- 1.2 การกำหนดว่าจะสอนอย่างไร
- 1.3 การดำเนินการทดลองสอนและปรับปรุง
- 1.4 การประเมินว่าผู้เรียนได้เรียนหรือไม่หลังการสอนแล้ว

2. เครื่องมือในการออกแบบ (Design Tools) ในรูปแบบของทฤษฎีระบบทั่วไป (GST) จะมีกลุ่มของความรู้ที่นำไปปฏิบัติได้ และความรู้เหล่านั้นจะมีพื้นฐานเป็นทฤษฎีผ่านการปฏิบัติมาแล้ว ตัวอย่างเช่นงานของกาแย์ (Gagne, Briggs and Wager, 1988) งานของเมอริล (Liand Merrill, 1991) และงานของไรเกิลูท (Reigeluth, 1983) ที่ได้ประยุกต์เอาทฤษฎีการเรียนรู้มาออกแบบ การสอน ความรู้เหล่านี้ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือ (Tools) ที่นำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบ การสอน เครื่องมือดังกล่าวได้เปลี่ยนไปจากจิตวิทยาพฤติกรรม (Behavioral Psychology) มาเป็นจิตวิทยาทางปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Psychology) มากขึ้น เครื่องมือ ในการออกแบบเราหมายรวมไปถึงทฤษฎีการสอน (Theories of Instruction) ที่มีรากฐานมาจาก ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วย

3. รูปแบบการสอน (Instructional Models) รูปแบบการสอนแตกต่างกันไปบ้างจาก รูปแบบของกระบวนการที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีระบบทั่วไป (GST) รูปแบบการสอนได้นำมา ประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ผู้นำมาใช้มักจะจำกัดการใช้อยู่ที่ขั้นตอนย่อย ๆ แต่ละขั้นตอน โดยขั้นต่อนั้น ๆ มักจะถูกควบคุมโดยผู้สอน ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้แบบรู้แจ้ง (Mastery Learning) การทำให้เกิดความจำ (Memorization) และการเรียนแบบทบทวน (Tutorials) ส่วนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถทำการควบคุมการเรียนเองนั้นยังมีอยู่น้อยมากและถูก จำกัดด้วยสภาพแวดล้อม ต่าง ๆ

4. ระบบการถ่ายทอดการสอน (Instructional Delivery Systems) ในปัจจุบันระบบ การถ่ายทอดการสอนมีความก้าวหน้ามากทั้งในด้านเทคโนโลยีของเครื่องมืออุปกรณ์ (Hardware Technology) และความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมโดยภาพและเสียง ทำให้ได้ทั้ง

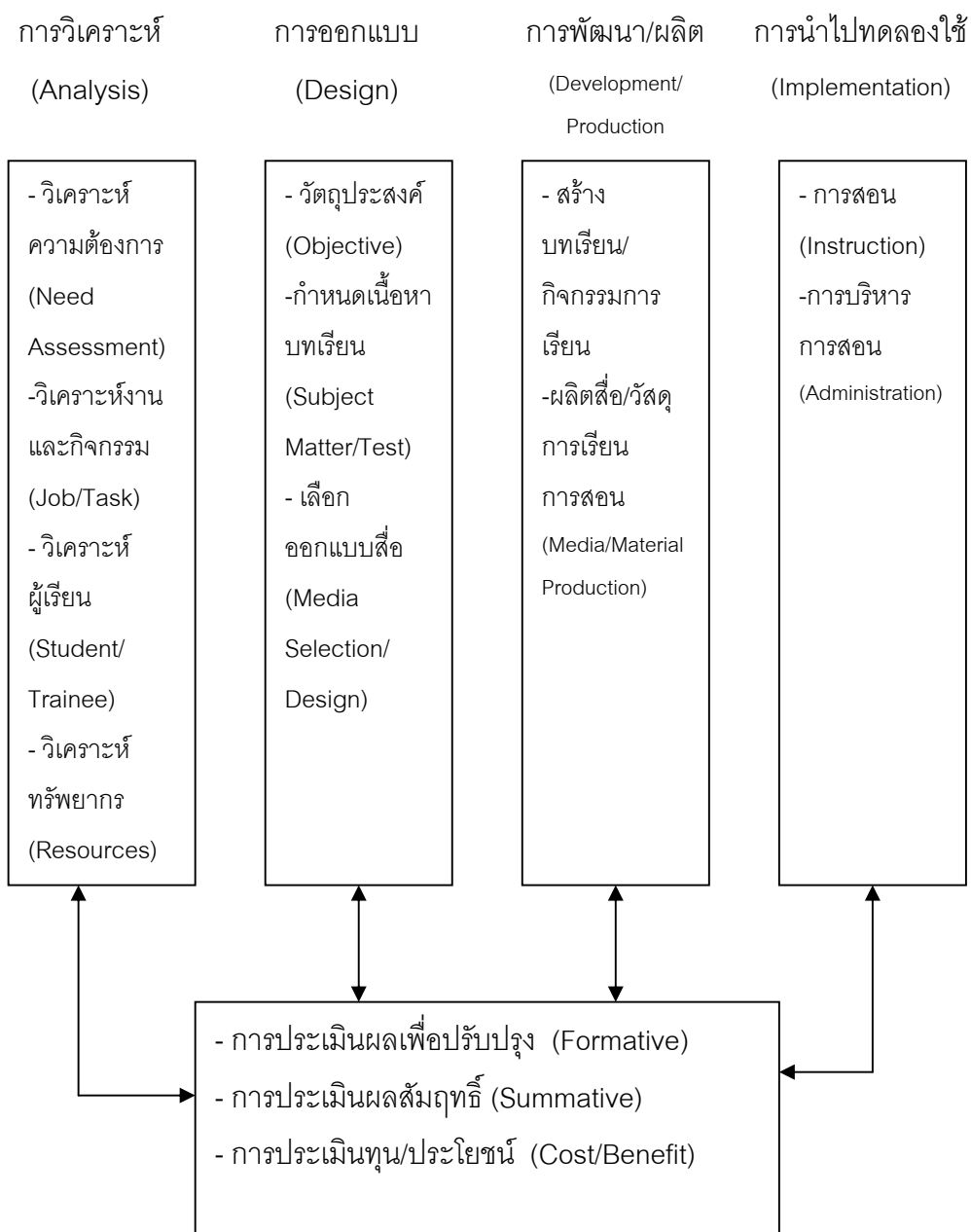
ฐานข้อมูลและเครื่องมือที่ส่งเสริมภาพและเสียงอย่างมากมาย เกินกว่าจะคาดคิด แต่มีนักออกแบบและพัฒนาระบบการสอนน้อยมากที่จะใช้เครื่องมืออันทันสมัยเหล่านี้ ส่วนใหญ่ยังออกแบบและพัฒนาระบบการสอนที่ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ดั้งเดิมเหมือนในอดีต กล่าวได้ว่าการฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) การสอนแบบทบทวน (Tutorials) และการเสนอข้อมูล (Information) ควรได้มีการเปลี่ยนแปลงไปใช้ระบบการถ่ายทอดด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากขึ้น

ขั้นตอนหลักของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

ในกระบวนการของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอย่างเป็นระบบ (ISD) ได้มีผู้ออกแบบหลากหลายแบบ จึงมีรูปแบบ (Model) ต่าง ๆ ที่มีขั้นตอนไม่เท่ากันแต่ทั่วไปแล้วจะอยู่ในขอบเขตขั้นตอนหลักทั้งสิ้น รูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนที่หลากหลายและมีขั้นตอนต่าง ๆ กันไปจะรวมอยู่ในขั้นตอนหลักได้ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development or Production)
4. การนำไปทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผลหรือการควบคุม (Evaluation or Control)

ขั้นตอนหลักทั้ง 5 ขั้นตอนนี้ ซีล (Seels, 1990) ให้ชื่อว่า Generic ID Model โดยกล่าวว่าขั้นตอนการวิเคราะห์นั้นเป็นกระบวนการค้นหาสิ่งที่ต้องเรียนรู้ ขั้นตอนการออกแบบเป็นกระบวนการของรายละเอียดว่าจะเรียนรู้อย่างไร ขั้นตอนการพัฒนาเป็นกระบวนการเขียน การผลิตวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเรียนรู้ ขั้นตอนการนำไปทดลองใช้เป็นขั้นตอนการนำเอาโครงการที่จัดทำขึ้นมาแล้วใช้ในบริบทของสภาพที่เป็นจริง ส่วนขั้นสุดท้ายคือ ขั้นตอนการประเมินผลเป็นกระบวนการเพื่อการนำไปสู่การตัดสินใจ ถึงความเหมาะสมพอเพียงในการสอนหรือการนำโครงการที่จัดทำมาแล้วไปใช้ได้



แผนภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนหลักของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

ทีมา (Seels, 1990, อ้างอิงใน วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542, หน้า 47)

รูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน (ISD Model) ทั้งหลายเหล่านั้นจะมีขั้นตอนหลักทั้ง 5 ขั้นตอน เพียงแต่บางรูปแบบบางขั้นตอนอาจจะนำไปแทรกไว้ในขั้นตอนอื่นหรือเปลี่ยนชื่อไป เช่น ในบางรูปแบบได้เปลี่ยนชื่อขั้นตอนหลักที่เรียกว่า ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนควบคุม (Control)

สรุปคณะผู้ศึกษาได้นำรูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน (ISD Model) ของซีล (Seels, 1990) ที่ชื่อว่า Generic ID Model มาทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแบบชิปปา เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ใช้ง่ายและเป็นรูปแบบพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนทั่วไปที่คนทั่วไปรู้จักและนิยมใช้

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Cognitive Development)

จีน เพียเจต์ (Jean Piaget) เป็นนักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ มีความสนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิด โดยได้ทำการทดลองเกี่ยวกับเรื่องนี้ที่บ้านของตนเองกับลูก ๆ ของเขา แล้วได้สร้างเป็นทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Theory of Cognitive Development) ขึ้นมา ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ได้รับการสนใจและมีชื่อเสียงมาก

เพียเจต์ มีความเห็นว่า ความคิดทั้งหมดจะเหมือนกันกับการพัฒนาการทางร่างกายซึ่งจะค่อยเจริญขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงขีดสูงสุดในวัยรุ่น ด้วยเหตุนี้เขาจึงทำการศึกษาระบบการคิดของเด็กตั้งแต่วัยแรกเกิดจนถึงวัยรุ่น โดยกล่าวว่าการศึกษากระบวนการนี้จากเด็กจะเป็นการช่วยให้เข้าใจกระบวนการคิดของผู้ใหญ่และเข้าใจเด็กมากขึ้นอันจะเป็นแนวทางให้นักเทคโนโลยีทางการศึกษาได้ทราบว่าเด็กเรียนรู้ได้อย่างไร เมื่อไหร่จึงจะสอนเนื้อหาอะไร แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาที่สำคัญ มี 4 ประการคือ

1. พัฒนาการทางร่างกายแต่ละขั้น ย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสติปัญญาและการคิด
2. พัฒนาการของโครงสร้างทางสติปัญญาและการคิด เป็นผลของการปะทะสังสรรค์ของอินทรีย์และโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมแต่ไม่ใช่ผลโดยตรงของวุฒิภาวะหรือการเรียนรู้
3. โครงสร้างทางสติปัญญาและการคิด เป็นผลของการปะทะสังสรรค์พัฒนามาจากการกระทำของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อม
4. ทิศทางของพัฒนาการในการปะทะสังสรรค์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมจะมุ่งไปสู่ระดับความสมดุลที่สูงขึ้น มีการปรับแต่งในระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น

การพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวคิดของเพียเจต์ เพียเจต์ได้แบ่งขั้นการคิดแบบ เหตุผลเชิงนามธรรม (Format – Operational Stage) อายุระหว่าง 11 ปี หรือ 12 – 15 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถคิดได้ในสิ่งที่เป็นนามธรรมเป็นตัวของตัวเองสามารถจัดรูปแบบ วางแผน ทดสอบสมมติฐานโดยอาศัยเหตุผลได้

เทคโนโลยีการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่สำคัญต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ตามแนวคิดของเพียเจต์จะเป็นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing) เน้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยการมีประสบการณ์กับสิ่งนั้น ๆ โดยตรง
2. การประเมินผลต้องคำนึงถึงระดับขั้นตอนการพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนด้วย
3. เนื้อหาในหลักสูตร ต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนในแต่ละวัยด้วย เนื้อหาที่เรียนต้องมีส่วนที่รู้บ้างแล้ว และส่วนที่ยังไม่รู้รวมคลงกันไปเพราะส่วนที่ทำให้รู้บ้างแล้ว ทำให้เกิดกระบวนการปรับตัวเข้าสู่สมดุลส่วนที่ยังไม่รู้เลยทำให้เกิดกระบวนการแสวงหาความรู้ เทคโนโลยีการสอนสอดคล้องกับวัยของเด็กตามแนวคิดของเพียเจต์

ในการเรียนการสอนตามหลักพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์จึงทำให้มีแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวัยเด็กในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เด็กวัยนี้ (อายุ 13 – 15 ปี) กำลังจะเปลี่ยนระดับสติปัญญาจากขั้นความคิดรูปธรรมมาเป็นความคิดเชิงนามธรรม (Formal Operation) เด็กสามารถคิดในเรื่ององค์ประกอบต่าง ๆ เชิงนามธรรม ความน่าจะเป็น การสมมติเรื่องราว การสร้างจินตนาการและการคิดอย่างมีเหตุผลได้

จากการศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถคิดในเรื่ององค์ประกอบต่าง ๆ เชิงนามธรรม ความน่าจะเป็น การสมมติเรื่องราว การสร้างจินตนาการและการคิดอย่างมีเหตุผลได้ และเพื่อเป็นการฝึกในเรื่องของกระบวนการคิด และเตรียมความพร้อมในการสร้างสรรค์จินตนาการของเด็กอายุ 13 – 15 ปี จึงเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพัฟลอฟ (Pavlov's Conditioning Theory)

อิวาน เพโทรวิช พัฟลอฟ (Ivan Petrovich Pavlov) นักจิตวิทยาชาวรัสเซียมีความเชื่อว่ากระบวนการที่เป็นรากฐานของการเรียนรู้ คือ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับปฏิกิริยาตอบสนองอย่างฉับพลันหรือปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) ให้เกิดขึ้นนั่นเอง ทฤษฎีการเรียนรู้ของพัฟลอฟมักจะเรียกกันว่าทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classical Conditioning Theory) ซึ่งมีหลักการว่า “การเรียนรู้เกิดจากการที่อินทรีย์ได้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายชนิด โดยที่การตอบสนองอย่างเดียวกันอาจมาจากสิ่งเร้าต่างชนิดกันได้หากมีการวางเงื่อนไขที่รัดกุมเพียงพอ”

เทคโนโลยีการศึกษาของทฤษฎีวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพัฟลอฟ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนด้านต่อไปนี้

1. ในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล ในการเรียนการสอนครูต้องคำนึงถึงสภาพอารมณ์ของผู้เรียนว่าเหมาะสมที่จะสอนเนื้อหาอะไร
2. การวางเงื่อนไข เป็นการสร้างสภาวะทางอารมณ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนชอบเนื้อหา ชอบสิ่งแวดล้อมในการเรียน หรือชอบครูผู้สอนโดยครูต้องวางตัวให้เด็กศรัทธาเพื่อจะได้รักวิชาที่ครูสอน
3. การสรุปความเหมือนและแยกความแตกต่างจากการวางเงื่อนไขทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความเหมือนกันและแยกความแตกต่างได้
4. ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละคาบ ครูต้องสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีบรรยากาศที่ดี มีบรรยากาศเชิงวิชาการ มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งจะเป็นการวางเงื่อนไขในการเรียนการสอนอีกแบบหนึ่ง
5. ครูควรจัดหาและใช้สื่อการสอนที่ดี เพื่อการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มีคุณภาพ
6. ครูต้องจัดบทเรียนที่คล้ายคลึงหรือสัมพันธ์กับบทเรียนที่เด็กเรียนรู้แล้ว

ทฤษฎีการเรียนรู้สัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไคด์ (Thorndike's Connections Theory)

เอ็ดวาร์ด แอล ธอร์นไคด์ (Edward L. Thorndike) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกันเป็นผู้ให้กำเนิดทฤษฎีนี้ ทฤษฎีของธอร์นไคด์เน้นที่ความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connection) ระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus : R)

ธอร์นไดค์เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็โดยการสร้างสิ่งเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองให้เกิดขึ้น โดยสิ่งเร้าหนึ่งอาจทำให้เกิดการตอบสนองได้หลายทาง แต่อินทรีย์เลือกการตอบสนองที่ตนเองพอใจที่สุดไว้เพื่อนำไปใช้ในการตอบสนองครั้งต่อไป ด้วยเหตุนี้เองจึงเรียกทฤษฎีของธอร์นไดค์ว่า S – R Bond Theory หรือ Connectionism

สิ่งเร้า คือ เหตุการณ์ การกระทำหรือสิ่งใด ๆ รวมทั้งที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนได้จัดการกระทำขึ้นในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสที่ 5

การตอบสนอง คือ พฤติกรรมที่ผู้เรียนกระทำหรือแสดงออกทันทีที่มองเห็นได้ (Overt Response) ซึ่งเป็นการกระทำของอวัยวะที่ปรากฏออกมาภายนอก และที่ไม่สามารถมองเห็นได้ (Covert Response) เป็นการกระทำภายในอินทรีย์สังเกตไม่ได้เพราะเกี่ยวกับความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทศนคติ ค่านิยม การมองเห็นคุณค่า

ธอร์นไดค์ ได้ย้ำในเรื่องการฝึกหัด (Exercise) หรือการกระทำซ้ำแล้วซ้ำอีกให้มีความสำคัญในการให้รางวัลหรือการลงโทษ ความสำเร็จหรือความผิดพลาด ความพอใจหรือความไม่พอใจของผู้เรียนอย่างตัดเทียมกัน

ทฤษฎีของธอร์นไดค์ ได้ก่อให้เกิดกฎการเรียนรู้ที่สำคัญมาก 3 กฎ อันถือได้ว่าเป็นหลักพื้นฐานที่นำไปสู่เทคโนโลยีทางการศึกษาและการเรียนการสอนที่สำคัญในปัจจุบัน คือ

1. กฎแห่งผลตอบสนอง (Law of Effect) มีหลักการว่า ถ้าบุคคลได้กระทำสิ่งใดแล้วได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจก็อยากจะทำสิ่งนั้นอีก แต่ถ้ากระทำแล้วไม่ได้ผลดีก็ไม่อยากจะทำอีกหรือทำแล้วถูกลงโทษหรือผิดหวังก็จะลดอาการแสดงพฤติกรรมนั้นลง

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) มีหลักการว่า การฝึกฝนการตอบสนองสิ่งใดสิ่งหนึ่งสม่ำเสมอจะทำให้เกิดความชำนาญเข้มแข็งขึ้น ตรงกันข้ามถ้าไม่ฝึกฝนก็จะทำสิ่งนั้นไม่ได้ดีไม่เกิดความชำนาญ การฝึกฝนในที่นี้ผู้ฝึกจะต้องมีความตั้งใจ สนใจ เข้าใจ รู้เป้าหมายและคุณค่าของสิ่งที่ทำซ้ำ ๆ นั้นด้วย

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนหรือพร้อมที่จะตอบสนอง ความพร้อมในที่นี้รวมถึงวุฒิภาวะ สติปัญญา พื้นฐานทางสังคม อารมณ์และจิตใจด้วย

เทคโนโลยีการศึกษาของทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง

ทฤษฎีของธอร์นไดค์ได้นำมาเป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญ คือ

1. ครูจะต้องแยกแยะเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันและจะต้องให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะเรียนหน่วยใด เมื่อใด อย่างไรเพื่อจะได้เป็นการสร้างความพร้อม
2. ครูต้องกำหนดหรือวางแผนไว้ล่วงหน้าที่จะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้หรือได้ฝึกฝนอันเป็นแนวทางนำไปสู่ความพึงพอใจของผู้เรียน ฉะนั้นในการเรียนการสอนสื่อประเภทใดจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้สูงขึ้น
3. ครูจะต้องจัดกิจกรรมและบทเรียนจากเนื้อหาเรื่องง่าย ๆ เป็นพื้นฐานก่อนที่จะไปเรียนเรื่องยาก ๆ นอกจากนี้ครูจะต้องพยายามสร้าง ความต่อเนื่องและความกลมกลืนในเนื้อหาทั้งหมดให้เกิดขึ้น
4. ก่อนจะเริ่มดำเนินการสอนในแต่ละคาบ ครูควรเตรียมตัวให้พร้อมและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนเสียก่อนโดยมีการนำเข้าสู่บทเรียน อาจจะใช้สื่อการสอนหรือทำกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนก็ได้
5. ต้องให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้โดยการใช้สื่อการเรียนการสอนหลาย ๆ แบบ ที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมและสนองตอบได้ด้วยตนเองโดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม
6. ทำให้เกิดความสนใจด้วยการจูงใจ โดยที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้คำนึงถึงความต้องการ ความถนัด ความสามารถ สติปัญญา อารมณ์และสังคม เป็นต้น
7. ให้คำนึงเรื่องการศึกษาแบบเอกัตบุคคล (Individualization)

เทคโนโลยีการศึกษาของกานเย

หลักและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนของกานเย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญคือ

1. สร้างความสนใจ (Calling Attention) ก่อนดำเนินการสอนในแต่ละครั้งครูควรสร้างความสนใจโดยการยั่วให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็นทำให้อยากติดตามว่าครูสอนอะไรจึงเกิดการอยากเรียนขึ้นมา

2. แจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน (Informing the Objective of Learning) เมื่อที่ได้มีการเรียนการสอนเกิดขึ้นครูจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดหมายปลายทางหรือเป้าหมายของการเรียนที่ต้องไปให้ถึงอย่างกว้าง ๆ ก่อนเสมอเป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงสิ่งที่จะต้องเรียนรู้วิธีการเรียนการสอนว่าจะเรียนกันอย่างไรและเกิดผลอะไรเมื่อเรียนจบแล้ว

3. ทบทวนความรู้เดิม (Recalling of Prerequisite) เป็นขั้นตอนของการทบทวนความรู้ที่เคยผ่านมาก่อนแล้ว โดยอาจใช้คำถาม อภิปราย หรือแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความจำ

4. นำเสนอบทเรียนที่น่าสนใจ (Presenting Stimulus Material Learning) เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนใหม่ ผู้สอนสามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลายวิธี เช่น การใช้สื่อประกอบการสอน เกม

5. ชี้และให้แนวทางในการเรียนรู้ (Cue and Guiding Learning) ขั้นตอนนี้เป็นการชี้แนะแนวทางแก่ผู้เรียนเพื่อไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของ

6. การเรียนรู้

7. ลงมือปฏิบัติจริง (Eliciting Performance) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำ ได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง

8. ติดตามผลการปฏิบัติ (Providing Feedback about Performance) เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนติดตามดูแลกระบวนการทำงานของผู้เรียน

9. ประเมินผลการปฏิบัติ (Assessing Performance) เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องตรวจสอบในการปฏิบัติงานของผู้เรียน

10. ส่งเสริมความแม่นยำและถ่ายโยงการเรียนรู้ (Accuracy Reinforcement and Transfer of Learning) เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเป็นการให้ความรู้เสริมจากเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปเชื่อมโยงในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องต่อไป กิจกรรมที่จัดเช่น ให้ทำแบบฝึกหัด ทำรายงาน จัดนิทรรศการ ทำโครงการ ทำการบ้าน

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)

ทฤษฎีการเรียนรู้ (Constructionism) เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) เช่นเดียวกับทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ผู้พัฒนาทฤษฎีนี้คือ ศาสตราจารย์ ซีมัวร์ เพเพอร์ท (Seymour papert) แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology) เพเพอร์ทได้มีโอกาสร่วมงานกับเพียเจต์ และได้พัฒนาทฤษฎีนี้ขึ้นมาใช้ในวงการศึกษา

แนวความคิดของทฤษฎีนี้คือ (สำนักงานโครงการพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 1-2 อ้างอิงในทศนา แชมมณี, 2545, หน้า 96-98) การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเอง ไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน และเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลกก็หมายถึง การสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในตนเองนี้ จะมีความหมายต่อผู้เรียน จะอยู่คงทน ผู้เรียนจะไม่ลืมง่าย และจะสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจ ความคิดของตนได้ดีนอกจาก นั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่รู้ที่สิ้นสุด

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอน

เนื่องจากทฤษฎี “Constructionism” และ Constructivism” มีรากฐานมาจากทฤษฎีเดียวกัน แนวคิดหลักจึงเหมือนกัน จะมีความแตกต่างไปบ้างก็ตรงรูปแบบการปฏิบัติซึ่ง “Constructionism” จะมีเอกลักษณ์ของตนในด้านการใช้สื่อ เทคโนโลยี วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการให้ผู้เรียนสร้างสาระการเรียนรู้และผลงานต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพเพอร์ท และคณะวิจัยแห่ง M.I.T (บุปผชาติ ทัพพิกรณ ในวชิราวุธวิทยาลัย, 2541: 1-7 อ้างอิงในทศนา แชมมณี, 2545, หน้า 96 - 98) ได้ออกแบบวัสดุและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ในการเรียนวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพเพอร์ทและคณะ ได้ออกแบบสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์โลโก้ขึ้น เพื่อให้เด็กใช้คณิตศาสตร์ในการสร้างรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ดนตรี เกม ฯลฯ และได้พัฒนา “LEGO TC Logo” ซึ่งเชื่อมโยงภาษาโลโก้กับเลโก้ ซึ่งเป็นของเล่นที่มีลักษณะเป็นชิ้นส่วนที่สามารถนำมาต่อกันเป็น

รูปต่าง ๆ ได้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเลโก้ของเล่นในคอมพิวเตอร์ให้เคลื่อนไหว เดิน ฉายแสง หรือตอบสนองสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้ตามต้องการ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ด้วยตนเองไปพร้อมกับ การฝึกคิด การฝึกแก้ปัญหา และฝึกความอดทน นอกจากนี้ผู้เรียนยังเรียนรู้การบูรณาการความรู้ในหลาย ๆ ด้าน ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และ ศิลปะศาสตร์ ให้เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ผลงาน นอกจากนี้ เพเพอร์ทและคณะยังได้พัฒนาโปรแกรม “micro – worlds” “robot design” รวมทั้งสถานการณ์จำลองด้วยคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ขึ้นใช้ในการสอนอีกมาก

แม้ว่าผู้เรียนจะมีวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสร้างความรู้ได้ดีแล้วก็ตาม แต่ก็อาจไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ที่ดี สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญมากอีกประการหนึ่งก็คือ บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ

1. เป็นบรรยากาศที่มีทางเลือกหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความชอบและความสนใจไม่เหมือนกัน การมีทางเลือกที่หลากหลายหรือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำในสิ่งที่สนใจจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการคิดการทำและการเรียนรู้ต่อไป
2. เป็นสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกันอันจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ เช่น มีกลุ่มคนที่มีความถนัด ความสามารถ และประสบการณ์แตกต่างกัน ซึ่งจะเอื้อให้มีการช่วยเหลือกันและกัน การสร้างสรรค์ผลงานและความรู้ รวมทั้งการพัฒนาทักษะทางสังคมด้วย
3. เป็นบรรยากาศที่มีความเป็นมิตร เป็นกันเอง บรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย สบายใจ จะเอื้อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความสุข การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้จะประสบผลสำเร็จได้มากขึ้น เพียงใด มักขึ้นอยู่กับบทบาทของครู จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนให้สอดคล้องกับแนวคิด ครูจะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ให้คำปรึกษาชี้แนะแก่ผู้เรียน เกื้อหนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ในด้านการประเมินผลการเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องมีการประเมินทั้งทางด้านผลงาน (Product) และ กระบวนการ (Process) ซึ่งสามารถใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยครูและเพื่อน การสังเกต การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นต้น

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) นี้ มีผู้นำมาใช้ในประเทศไทยเมื่อไม่นานนี้ บุคคลสำคัญท่านหนึ่งที่เป็นผู้นำแนวคิดนี้มาใช้อย่างจริงจังเป็นรูปธรรม ก็คือ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยอนันต์ สมุทวณิช (วารสารวิจัยฯ, 2541: ก,

หน้า 8 – 13 อ้างอิงในทศนา แชมมณี, 2545. หน้า 96 - 98) ผู้บังคับการวชิราวุธวิทยาลัย ท่านให้ชื่อทฤษฎีนี้ไว้หลายชื่อ เช่น ทฤษฎี “คิดเอง ทำเอง” “คิดเอง -สร้างเอง” และ “ทำไป – เรียนไป” และได้นำทฤษฎีนี้มาศึกษาวิจัยและใช้ในการเรียนการสอนของวชิราวุธวิทยาลัยประมาณ 2 ปีแล้วปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าสนใจมาก

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้หลาย ๆ ทฤษฎีดังกล่าว คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปว่าในการทำวิจัยและพัฒนา การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ต้องนำทฤษฎีการเรียนรู้มาออกแบบการจัดทำสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ความสนใจ ความถนัด ระดับสติปัญญา วัย และเพศ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง และในเรื่องของเนื้อหา ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย เรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจากการทำกิจกรรม และครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาท ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ให้คำปรึกษาชี้แนะแก่ผู้เรียน เกื้อหนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ในด้านการประเมินผลการเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องมีการประเมินทั้งทางด้านผลงาน (Product) และกระบวนการ (Process) ซึ่งสามารถใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยครูและเพื่อน การสังเกต เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ่มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาวิธีการหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรมและจริยธรรมค่านิยม ที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนช่วยเหลือตนเองพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

4.2 วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาวิธีการหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้ที่ยึดงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นความรู้หลัก ในการกำกับการทำงานและการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ก็จะเป็นการปลูกฝังและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะ และความดีที่หลอมรวมจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

4.3 คุณภาพของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานอาชีพ

มีทักษะในการแก้ปัญหาการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความคิดเป็นระบบ รู้จักใช้เหตุผล ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างวิธีการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน ใฝ่รู้ รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัย เห็นคุณค่าและความสำคัญของงานอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ประถมศึกษาปีที่ 1-3

สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัว มีกระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน สามารถคิดสร้างงานในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

ช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 4-6

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีกระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม สามารถคิด ออกแบบ สร้างดัดแปลงวิธีการสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1-3

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่มีความคิดเป็นระบบในการแก้ปัญหา เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีกระบวนการที่ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาวิธีการหรือผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างคุ้มค่าและถูกต้อง

ช่วงชั้นที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 4-6

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่มีความคิดเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผลในการแก้ปัญหาและประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีกระบวนการที่ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม สามารถคิดออกแบบ สร้างและพัฒนาวิธีการหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ มุ่งมั่น อดทน ประหยัด อดออม ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

4.4 สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพสุจริต ทั้งงานอาชีพ ระดับ กึ่งฝีมือ และช่างฝีมือ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับธรรมชาติของเทคโนโลยี กระบวนการเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารการค้นหาคำความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลสารสนเทศการแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าหรือผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัวและการอาชีพ

จากการศึกษาหลักสูตรนำมาเขียนคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับธรรมชาติวิชาและความต้องการของท้องถิ่นครอบคลุมเนื้อหาสาระและบริบทของสถานศึกษา คณะผู้ศึกษาจึงได้จัดทำคำอธิบายรายวิชา การโปรแกรมเบื้องต้น ดังนี้

4.5 คำอธิบายรายวิชา การโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ศึกษาหลักการโปรแกรมเบื้องต้น ลำดับการทำงาน กระบวนการ ความ ผังงานโครงสร้าง หลักการโปรแกรมแบบโครงสร้าง คำสั่งในการประมวลผล คำสั่งในการคำนวณ ตัวแปร ชนิดของ ตัวแปร ข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งควบคุมโปรแกรม คำสั่งรับข้อมูลและแสดงผล ปฏิบัติการเขียน โปรแกรมเบื้องต้น โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการโปรแกรมเบื้องต้น และสามารถเขียน ลำดับการทำงานโดยใช้คำสั่ง ภาษาคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้

4.6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายวิชา การโปรแกรมเบื้องต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 1 การแก้ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การแก้ปัญหา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้เข้าใจอธิบายหลักการและวิธีแก้ปัญหาด้วยกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธี เห็นประโยชน์และนำไปใช้ในตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้
2. สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เขียนลำดับขั้นตอนจำลองความคิดเป็นผังงาน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้เข้าใจอธิบายหลักการและวิธีแก้ปัญหาด้วยกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธี เห็นประโยชน์และนำไปใช้ในตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนจำลองความคิดเป็นข้อความได้
2. สามารถเขียนลำดับขั้นตอนจำลองความคิดเป็นผังงาน

หน่วยที่ 2 โปรแกรมภาษาโลโก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 (คำสั่งพื้นฐานโปรแกรมภาษาโลโก)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ใช้โปรแกรมพื้นฐานในการแก้ปัญหาอย่างง่ายได้
2. มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกหน้าที่ของคำสั่งภาษาที่ใช้แก้ปัญหาได้
2. อธิบายการใช้งานโปรแกรมภาษาโลโกได้
3. ใช้คำสั่งพื้นฐานโปรแกรมภาษาโลโกได้
4. ใช้คำสั่งพื้นฐานโปรแกรมภาษาโลโกสร้างชิ้นงานได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 (คำสั่งวนซ้ำ และ กระบวนความ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สามารถใช้คำสั่งวงซ้ำและกระบวนการสร้างชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรมและความรับผิดชอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกรูปแบบของคำสั่งวงซ้ำได้
2. สามารถใช้คำสั่งสร้างรูปหลายเหลี่ยมที่ต้องการได้
3. บอกความหมายของกระบวนการได้
4. สร้างและใช้งานกระบวนการได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 (การสร้างเสียงดนตรี และภาพเคลื่อนไหว)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้เข้าใจสามารถเขียนโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวและเสียงดนตรีได้อย่างสร้างสรรค์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการสร้างเสียงดนตรีและภาพเคลื่อนไหวได้
2. สามารถสร้างเสียงดนตรีและภาพเคลื่อนไหวเบื้องต้นได้

หน่วยที่ 3 การสร้างชิ้นงานและโครงงานอย่างง่าย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานหรือโครงงานอย่างง่าย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สามารถจัดทำชิ้นงานหรือโครงงานอย่างง่าย ที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. พัฒนาโปรแกรมสร้างชิ้นงานที่ตนเองสนใจ
2. วางแผนและดำเนินการพัฒนาชิ้นงานหรือโครงงานอย่างง่ายจากโปรแกรม

ภาษาโลโก้ได้

5. ทักษะการคิด

5.1 ความหมายแนวคิด

การใช้ความคิดของมนุษย์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อการดำเนินชีวิต ผู้ที่มีความคิดเฉียบแหลม ทันสมัย ไม่เหมือนใคร คิดได้ก่อนใครจะเป็นผู้ที่ได้เปรียบในทุก ๆ ด้าน สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพและประสบผลสำเร็จทั้งในชีวิตส่วนตัวและการทำงาน

ความคิดของมนุษย์เป็นผลที่เกิดจากกลไกของสมองซึ่งเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และเป็นไปตามธรรมชาติ ผลของการใช้ความคิดจะแสดงให้เห็นในลักษณะของการสรุปเป็นความคิดรวบยอด การจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่ม การจัดระบบการแปลความหมายของข้อมูล รวมทั้งการสรุปอ้างอิง การเชื่อมโยงสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับข้อมูลที่ได้มา อาจเป็นความจริงที่สัมผัสได้ หรือเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่อาจสัมผัสได้ ดังนั้น สมองจึงควรได้รับการฝึกฝนและพัฒนาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอและคุณภาพของสมองมิได้อยู่ที่การมีสมองเท่านั้น แต่อยู่ที่การใช้สมองเป็นสำคัญ การฝึกทักษะกระบวนการคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่เยาวชนควรได้รับ การพัฒนาเพื่อให้เกิดความเจริญเติบโตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและดำรงตนอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

1. การคิดและการสอนคิดเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้มีคุณภาพสูง ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้มีการศึกษาเรื่องของการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตอย่างมีคุณภาพทุกด้าน ทั้งด้านสติปัญญา คุณธรรม และความเป็นพลเมืองดีของประเทศโดยเน้นการฝึกการคิดและกระบวนการคิด

2. การคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา และมักจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอไม่มีขอบเขตจำกัด การคิดแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย (Associative Thinking) เป็นการคิดแบบไม่ตั้งใจหรือมีจุดมุ่งหมายการคิด มีลักษณะคิดไปเรื่อย ๆ การคิดเช่นนี้มักไม่มีผลสรุป และไม่สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์

2.2 การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) เป็นการคิดเพื่อหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายโดยตรง สามารถนำผลของการคิดไปใช้ประโยชน์

3. การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะความคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจหรือแก้ปัญหาได้อย่างมีคุณภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะในยุคที่โลกกำลังเจริญก้าวหน้า สภาพสังคมและเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลง เป็นสังคมแห่งการพัฒนาข่าวสารข้อมูล

4. ความสามารถในการคิด ส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ด้วยการฝึกฝนภายใน สถานการณ์ที่เหมาะสม โดยเริ่มจากความสามารถพื้นฐานในการคิดที่เรียกว่า ทักษะการคิด แล้วเพิ่มความซับซ้อนขึ้นโดยการฝึกลักษณะการคิดและกระบวนการคิดตามลำดับ กรอบความคิด ของการคิด ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2540) ได้แบ่งประเภทของการคิดเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

กลุ่มที่ 1 ทักษะการคิด หรือทักษะการคิดพื้นฐานที่มีขั้นตอนการคิดไม่ซับซ้อน เป็นทักษะพื้นฐานของการคิดขั้นสูง หรือระดับสูงที่มีขั้นตอนซับซ้อน แสดงออกถึงการกระทำหรือ พฤติกรรมที่ต้องใช้ความคิด แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ทักษะการคิดพื้นฐาน และทักษะการคิด ขั้นสูง ดังนี้

1. ทักษะการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของ ผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ตีความแล้วจดจำ และเมื่อต้องการที่จะระลึก เพื่อนำมาเรียบเรียงและ ถ่ายทอดความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลความคิดในรูปของภาษาต่าง ๆ ทั้งที่เป็นข้อความ คำพูด ศิลปะ ดนตรี คณิตศาสตร์ ฯลฯ เช่น ทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอภิปราย ทักษะการทำให้กระจ่าง เป็นต้น

1.2 ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่ จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะ การตั้งคำถาม ทักษะเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะการระบุ ทักษะการจำแนก ทักษะการเปรียบเทียบ เป็นต้น

2. ทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอน หลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการคิดที่เป็นแกนหลาย ๆ ทักษะใน แต่ละขั้น เช่น ทักษะการสรุปความ ทักษะการให้คำจำกัดความ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการ ผสมผสานข้อมูล ทักษะการจัดระบบความคิด ทักษะการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ทักษะการตั้ง สมมุติฐาน เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ลักษณะการคิด หรือการคิดขั้นกลาง/ระดับกลาง มีขั้นตอนในการคิดซับซ้อน มากกว่าการคิดในกลุ่มที่ 1 การคิดในกลุ่มนี้เป็นพื้นฐานของการคิดระดับสูง ซึ่งลักษณะการคิด แต่ละลักษณะต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นพื้นฐานมากบ้างน้อยบ้างในการคิดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ลักษณะการคิดทั่วไปที่จำเป็น ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดละเอียด การคิด หลากหลาย การคิดชัดเจน

2. ลักษณะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ ได้แก่ การคิดถูกทาง การคิดไกล การคิดกว้าง การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดลึกซึ้ง

กลุ่มที่ 3 กระบวนการคิด หรือการคิดระดับสูง มีขั้นตอนในการคิดซับซ้อนและต้องอาศัยทักษะการคิด และลักษณะการคิดเป็นพื้นฐานในการคิด กระบวนการคิดมีอยู่หลายกระบวนการ เช่น กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดตัดสินใจ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น แนวการวัดความสามารถด้านการคิดจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เกล (Gale, 1961) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวคนทุกคน และสามารถส่งเสริมคุณลักษณะนี้ให้พัฒนาสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับสตอร์ม (Storm, 1963) ที่ว่าคนทุกคนมีศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์ แต่อาจแตกต่างกันในระดับของความมีมาก มีน้อย และ ทอเรนซ์ (Torrance, 1965) ก็สนับสนุนว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ ด้วยการสอน ฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง และเขายังเสนอแนะว่าควรส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้เท่าใด ก็ยิ่งจะเป็นผลดีมากกว่านั้น โดยเฉพาะในช่วงก่อนวัยเรียน หรือช่วง 6 ขวบแรกของชีวิต เป็นระยะที่เด็กมีจินตนาการสูงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กกำลังพัฒนาดังนั้น หากช่วงวัยนี้เด็กได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรมที่เหมาะสมและต่อเนื่องกันอย่างเป็นลำดับ ก็นับเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก เท่ากับเป็นการวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวันต่อมาและวัยผู้ใหญ่ ซึ่งช่วงเวลาพัฒนาการด้านนี้สอดคล้องกับพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของเด็ก รวมทั้งสติปัญญา อารมณ์ สังคม บุคลิกภาพ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เน้นความสำคัญแก่เด็กวัยก่อนเรียน หรือที่จัดเป็นวัยแรกและวัยหลักในการปูพื้นฐานพัฒนาการทุกด้าน

บารอนและเมย์ (Baron and May, 1960) ได้ให้คำจำกัดความว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของมนุษย์ที่จะนำไปสู่สิ่งใหม่ ๆ เกิดผลผลิตใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยี รวมทั้งความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ดังเช่น ทอมัส เอดิสัน ค้นพบหลอดไฟฟ้าและเครื่องไฟฟ้านานาชนิด ซึ่งงานประดิษฐ์คิดค้นของเขาก็จัดเป็นงานที่มีลักษณะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ แปลกใหม่ แตกต่างจากที่เคยปรากฏ และยังประโยชน์อย่างมหาศาลต่อชาวโลก

กิลฟอร์ด (Guilford, 1950) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เป็นผู้สนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องสมรรถภาพทางสมอง ความคิดสร้างสรรค์ จนสามารถสรุปแนวคิดทางด้านความคิดสร้างสรรค์ ที่เป็นประโยชน์จากแนวคิดนี้จึงทำให้มีการศึกษาเรื่องความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) คือความคิดหลายทิศทาง หลายแง่หลายมุมคิดได้

กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จ และยังอธิบายความคิดเพิ่มเติมความคิดอเนกนัยว่าประกอบด้วย ลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

ดังนั้น ความคิดอเนกนัยหรือความคิดแบบกระจาย (Divergent Thinking) จึงตรงกันข้ามกับ ความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) หรือความคิดในทิศทางเดียว ซึ่งมุ่งเน้นเพียงความคิดเดียวเท่านั้น ในขณะที่ความคิดอเนกนัยมุ่งส่งเสริมให้เกิดความคิดหลากหลาย ทั้งปริมาณและคุณภาพ เพราะเชื่อว่าความคิดอเนกนัยจะเป็นหนทางให้ค้นพบความคิดที่ดีมีคุณภาพ หรือความคิดสร้างสรรค์

เกตเซลส์ และแจ็กสัน (Getzels and Jackson, 1975) มีความเห็นสอดคล้องกับ กิลฟอร์ด ซึ่งกล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดหาคำตอบหลาย ๆ คำตอบในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งลักษณะเช่นนี้มักเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีอิสระในการตอบสนอง จึงสามารถตอบสนองได้มาก

จากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guoiford) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง หรือเรียกว่าการคิดอเนกนัย หรือการคิดแบบกระจาย (Divergent Thinking) ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่นหรือความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

5.2 พฤติกรรมการคิด

ความคิดสร้างสรรค์จัดเป็นคุณสมบัติที่มีคุณภาพกว่าความสามารถด้านอื่น ๆ ของมนุษย์ บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะสามารถสร้างสรรค์ตนเองและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสม พึงพอใจและมีชีวิตที่เป็นสุขได้ จากแรงดลใจ จิตนาการที่ควบคู่กับความอุตสาหะบากบั่นอย่างเต็มกำลังความสามารถจะช่วยให้เขาประสบความสำเร็จตามเป้าหมายได้

แต่หากความพยายามนั้นยังไม่เกิดผล ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ก็จะไม่ท้อถอยหรือเลิกล้ม เขาจะไม่อับจนความคิด กลับพยายามชวนขวยคิดดัดแปลง ปรับปรุง และ

มีความยืดหยุ่นพอที่จะปรับสถานการณ์ให้เหมาะสมในลักษณะที่เป็นไปได้มากที่สุดและเขาจะยอมรับและพอใจในสภาพนั้น

หากเขาประสบความสำเร็จล้มเหลว คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ก็จะสามารถถอดถอนออกแล้
กล้าเผชิญและยอมรับต่อสภาพการณ์ที่เป็นจริงและสามารถปรับตนให้อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นได้
อย่างปกติ

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จึงช่วยให้บุคคลใช้ความสามารถของตนในการพัฒนาให้
เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ที่เป็นประการสำคัญ และส่งเสริมความมีภาวะสุขภาพจิตดีเป็นเบื้องต้น
โดยเฉพาะเด็กย่อมต้องการพื้นฐานทางสุขภาพจิตที่ดีเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาตนที่ดีต่อไปคน
ที่มีสุขภาพจิตดีย่อมมีสติสัมปชัญญะ และสามารถใช้อำนาจเพื่อพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในทางที่
ถูกต้องได้อย่างเต็มที่ ทั้งต่อตนเองและต่อสังคมส่วนรวมได้

ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงควรได้รับการพัฒนา และถือเป็นเป้าหมายหลักที่พ่อแม่ ครู
และผู้ที่เกี่ยวข้องเด็กพึงตระหนักถึงความสำคัญอย่างจริงจังและสนับสนุนเป็นพิเศษ เพื่อให้เด็กมี
โอกาสพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่ จะได้เจริญเติบโตเป็นเด็กที่มีความคิด
สร้างสรรค์และเป็นผู้ใหญ่ที่มีความคิดสร้างสรรค์ อันเป็นสิ่งที่ประเทศชาติต้องการอย่างยิ่ง

เกล (Gale) กล่าวว่า เด็กทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ ฉะนั้นเด็กที่มีความคิด
สร้างสรรค์จะพบได้ในทุก ๆ ห้องเรียน ทุก ๆ ชั้นเรียน ทุกครอบครัว ทั้งเพศหญิงและเพศชาย
ทั้งในสังคมชนบทสังคมเมือง เด็กที่ได้รับการส่งเสริมและอยู่ในสภาพบรรยากาศที่พร้อมมูล
ย่อมเป็นโอกาสเอื้ออำนวยให้พัฒนาตนเองได้เร็วกว่า

เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์มีบุคลิกประจำตัวแตกต่างจากเด็กทั่ว ๆ ไป พฤติกรรมเด็กที่
มีความคิดสร้างสรรค์มีดังนี้

1. อยากรู้อยากเห็น มีความกระหายใคร่รู้อยู่เป็นนิจ
2. ชอบแสวงหา สืบสวน ศึกษา ค้นคว้า และทดลอง
3. ชอบซักถาม และถามคำถามแปลก ๆ
4. ช่างสงสัย เป็นเด็กที่มีความรู้สึกแปลกประหลาดใจในสิ่งที่พบเห็นอยู่เสมอ
5. ช่างสังเกต มองเห็นลักษณะที่แปลกผิดปกติ หรือช่องว่างที่ขาดหายไปได้ง่ายและเร็ว
6. ชอบแสดงออกมากกว่าจะเก็บกดถ้าสงสัยสิ่งใดก็จะถามหรือพยายามหาคำตอบไม่รีรอ
7. อารมณ์ขัน มองสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมที่แปลก และสร้างอารมณ์ขันอยู่เสมอ
8. มีสมาธิในสิ่งที่ตนสนใจ
9. สนุกสนานกับการใช้ความคิด

10. สนใจในสิ่งต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

11. มีความเป็นตัวของตัวเอง

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปว่า ทักษะการคิดควรได้รับการส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดกับเด็กทุกคนทุกที่ โดยทุกฝ่ายร่วมมือกันทั้งผู้ปกครอง ครู ชุมชน สภาพแวดล้อมทางสังคม เมื่อเด็กมีสุขภาพจิตดีมีความคิดสร้างสรรค์ดีย่อมทำประโยชน์ให้ตนเอง สังคมและประเทศชาติได้

6. ชุดกิจกรรม

6.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Instructional package) ได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า เป็นการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและประสบการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละหน่วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง ชุดกิจกรรมประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหา กิจกรรม สื่อประสมและเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยจัดไว้เป็นกล่องหรือซองที่ครูสามารถนำไปใช้ได้ทันที (เปรื่อง กุมุท, 2519)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2527, หน้า 117-118) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิต และการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับหน่วยหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุวัฒน์ วรานุสาสัน (2533, หน้า 139) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนเป็นวิธีการจัดกิจกรรมที่ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่องการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมด

ชุดกิจกรรมเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาและเป็นสื่อประสม ดังที่ วิชัยวงษ์ใหญ่ ได้กล่าวว่า เป็นสื่อประสม ซึ่งครูนำไปใช้เป็นเครื่องมือที่นำจัดเป็นสื่อประสมเพราะเป็นประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่ต้องใช้สื่อหลายอย่าง ระบบการผลิตที่นำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกันเรียกอีกอย่างหนึ่งคือ สื่อประสม (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523) กล่าวว่าชุดกิจกรรม (Instructional package) เป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิต และการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับหน่วยหัวเรื่องและวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ประเภทของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์หรือการเรียนรู้ นั้น โรงเรียนมักจะจัดเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (เอกสารการสอนชุดวิชาระบบการเรียนการสอน บทที่ 1-15 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2533)

6.2.1 กิจกรรมในหลักสูตร หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นในลักษณะที่มีส่วนสัมพันธ์กับบทเรียนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนเกิดกระบวนการในทางความคิด มีทัศนคติและค่านิยมในทางที่ดีเป็นต้น โดยทั่วไปกิจกรรมในหลักสูตรที่จัดขึ้นในห้องเรียนมักมีการวางแผนล่วงหน้า โดยผู้สอนอาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วยก็ได้จากนั้นจะนำกิจกรรมที่วางแผนมาปฏิบัติในห้องเรียนมีลำดับนั้นตอนเริ่มจากขั้นนำกิจกรรม ขั้นปฏิบัติกิจกรรมและขั้นสรุปกิจกรรม กิจกรรมที่จัดขึ้นในห้องเรียน เพื่อการเรียนรู้มีอยู่หลายรูปแบบ เช่น เพลง เกม บทบาทสมมุติ เล่านิทานประกอบเรื่อง การบรรยาย การสาธิต โครงงาน การเข้ากลุ่ม ใต้วาที วิดีโอ การวิเคราะห์จากสถานการณ์และประสบการณ์จริง

6.2.2 กิจกรรมเสริมหลักสูตร หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้ดียิ่งขึ้น เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถ ตลอดจนความสนใจของผู้เรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตรซึ่งจัดขึ้นในโรงเรียนนั้นมีอยู่หลายชนิด เช่น กิจกรรมเสริมหลักสูตรเชิงวิชาการ ได้แก่ ชมรมต่าง ๆ

ชุดกิจกรรมสามารถจำแนกตามลักษณะของการใช้งาน ซึ่งนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ชุดกิจกรรมสำหรับประกอบการบรรยายหรือเรียกอีกอย่างว่า ชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดกิจกรรมที่กำหนดกิจกรรม และสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ชุดกิจกรรมนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียว

2. ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดกิจกรรมแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนให้ได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันและอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียน ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วย ชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียน ในศูนย์กิจกรรมนั้นหรือสื่อการเรียนอาจจะจัดให้ผู้เรียนตั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้ที่จะเรียนจากชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่ม อาจต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้ว จะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษาตนเองได้ ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที ในฐานะผู้แนะนำหรือผู้ประสานงานทางการเรียน (เบร็อง กุมุท, 2519, ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, ชม ภูมิภาค, 2525, บุญเกิด ควรรหาเวช, 2542)

ประเภทของกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนกโดยยึดผู้สอนและผู้เรียนเป็นหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมประเภทนี้ผู้สอนจะเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมโดยเริ่มจากผู้วางแผนการเรียนการสอนและเป็นผู้ดำเนินการในขณะปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนมีโอกาสร่วมในกิจกรรม ภายใต้การนำของผู้สอน

2. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมประเภทนี้ผู้เรียนเป็นแกนกลางในการประกอบกิจกรรม ส่วนผู้สอนจะทำหน้าที่ประสานงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติกิจกรรม ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนให้ดำเนินไปด้วยดี

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ มนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความต้องการปลีกย่อยอื่น ๆ ดังนั้นการนำเอาหลักการความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ในการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงวิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ และการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขัน และได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลัน อีกทั้งได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จหรือการเสริมแรง มีการเรียนเป็นขั้น ๆ ตามความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นชุดกิจกรรมจึงจัดทำ

ขึ้นมาโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะกับการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ และจัดระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน

- 2.1 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2.2 ทราบผลการตัดสินใจหรือการทำงานของตนว่าถูกหรือผิด
- 2.3 มีการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจและกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีก
- 2.4 ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจ

3. ทฤษฎีการใช้สื่อประสม

การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อหลาย ๆ อย่าง ทั้งนี้เนื่องจากสื่อแต่ละอย่างย่อมมีคุณค่าแตกต่างกันไป และผู้เรียนแต่ละคนก็อาจเรียนได้ดีกับสื่อต่างชนิดกัน ดังนั้นวิธีการที่น่าจะได้ผลดี ก็คือการใช้สื่อหลาย ๆ อย่าง ชุดกิจกรรมเป็นการนำสื่อหลายอย่างมาใช้ให้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถใช้สื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งจำเป็นต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และค้นพบวิธีเรียนได้ด้วยตนเอง

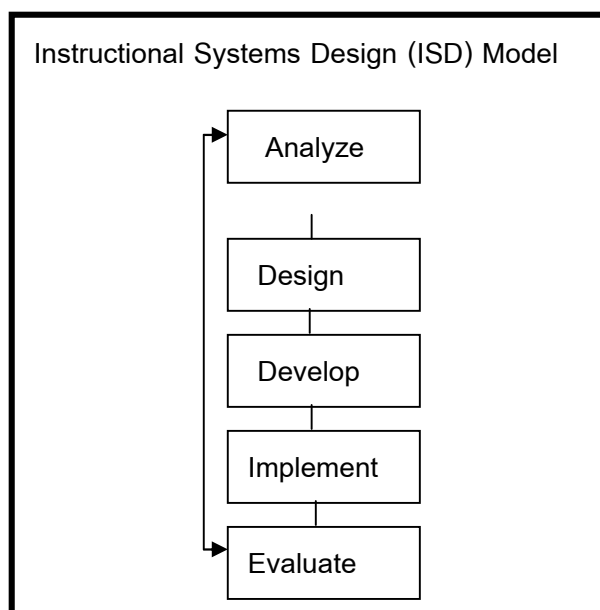
4. กระบวนการกลุ่ม

กระบวนการกลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตนั้นต้องนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ซึ่งจะนำมาสู่การจัดการผลิตสื่อออกมาในรูปแบบของชุดการสอน

5. วิธีระบบ

การนำเอาวิธีระบบมาใช้ คือ การทำให้การเรียนการสอนมีการวางแผนและการวัดประเมินผล ในการผลิตชุดกิจกรรม มีการจัดเนื้อหาวิชา กิจกรรมและสื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อมและตัวผู้เรียน รายละเอียดต่าง ๆ ได้นำไปทดลอง ปรับปรุงมีคุณภาพเชื่อถือได้แล้วจึงนำไปใช้ ในการใช้ชุดกิจกรรมก็ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ มีกิจกรรมการเรียนผ่านสื่อ และมีการวัดและประเมินผล อันเป็นหลักเกณฑ์ของวิธีระบบ

วิธีระบบที่ใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบชิปปาโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ การวางแผนอย่างเป็นระบบนี้สามารถใช้รูปแบบจำลองที่เรียกว่า Generic ID MoDel ของซีล (Seels, 1990) เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผน รูปแบบจำลองนี้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 5 รูปแสดงแบบจำลอง Generic ID Model ของซีล (Seels,1990)

วิธีการระบบที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในชุดการกิจกรรมมีกระบวนการสำคัญ คือ

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การนำไปใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

(รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2549. [http : //learners.in.th/blog/rujroadk/tag/design](http://learners.in.th/blog/rujroadk/tag/design))

6.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

องค์ประกอบในการสร้างชุดกิจกรรมนั้น มีความสำคัญต่อการสร้างชุดกิจกรรมเป็นอย่างมาก เพราะจะเป็นแนวทางให้การสร้างชุดกิจกรรมนั้นเป็นไปอย่างมีระบบและสมบูรณ์ในตัวเองซึ่ง ทิศนา ขัมมณี (2543, หน้า 10 -12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- .1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วยหมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรมและเนื้อหาของกิจกรรมนั้น

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรมและลักษณะของการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น
3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น
4. ความคิดรวบยอด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้นส่วนนี้ควรได้รับการย้ำและเน้นเป็นพิเศษ
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้คุณทราบว่าจะต้องเตรียมอะไรบ้าง
6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาโดยประมาณว่า กิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมเป็นส่วนที่ระบุในการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน ซึ่งนอกจากจะสอดคล้องกับหลักวิชาแล้วยังเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ครูในการดำเนินการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน
 - ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์นำไปสู่การเรียนรู้ตามเป้าหมาย
 - ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและอภิปราย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางออกไปอีก
 - ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ครูและผู้เรียนประมวลข้อความรู้ที่ได้จากขั้นกิจกรรมและขั้นอภิปราย นำมาสรุปหาสาระสำคัญที่จะสามารถนำไปใช้ต่อไป
 - ขั้นฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในกิจกรรมไปฝึกปฏิบัติเพิ่มเติม
 - ขั้นประเมินผล เป็นส่วนที่วัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนหลังจาก การฝึกปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วนทุกขั้นตอนแล้ว โดยให้ทำแบบฝึกกิจกรรมทบทวนท้ายชุดกิจกรรม

6.4 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนมีดังนี้

- 6.4.1 กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์
- 6.4.2 กำหนดหน่วยการสอนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยที่ครูจะสามารถถ่ายทอดให้นักเรียนแต่ละครั้ง

6.4.3 กำหนดหัวเรื่อง

6.4.4 กำหนดมโนคติและหลักการ

6.4.5 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง

6.4.6 กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

6.4.7 กำหนดแบบประเมินผล

6.4.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์

6.4.9 หาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

6.4.10 ใช้ชุดการเรียนนั้นโดยมีขั้นตอน คือ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 ชำนาญเข้าสู่บทเรียน ชั้นประกอบกิจกรรม ชั้นสรุปผลการเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อดู
 พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้เปลี่ยนไป

6.5 การพัฒนาชุดกิจกรรม

ใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอน (ชุดกิจกรรม) แนวคิด
 พื้นฐานที่ผู้ศึกษาค้นคว้านำมาใช้ในการสร้างชุดกิจกรรม เกิดจากหลักการและทฤษฎี ซึ่ง
 ประกอบด้วยแนวคิดหลัก 5 ประการดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523)

แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา
 มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของ
 ผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้านคือ ความสามารถทางสติปัญญา
 ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอน โดย
 คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดสอนรายบุคคลหรือ
 การสอน ตามเอกัตภาพการศึกษาโดยเสรี การศึกษาด้วยตนเองซึ่งล้วนเป็นวิธีเปิดโอกาสให้ผู้เรียน
 มีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจโดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือ
 ตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่จะเปลี่ยนการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งความรู้
 มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งได้จัดให้ตรง
 กับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่
 ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วนผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอน
 เตรียมไว้ในรูปของชุดกิจกรรม

แนวคิดที่ 3 การใช้วัสดุอุปกรณ์ในรูปของการจัดระบบการใช้ สื่อการสอนหลาย
 อย่างมาช่วยการสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียน แทนการให้ครูเป็นผู้

ถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนอยู่ตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อ เพื่อช่วยครูสอน มาเป็นการช่วยผู้เรียน

แนวคิดที่ 4 ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อมเดิมนักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้น แทบจะไม่มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่อเพื่อน ๆ และต่อครู นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออก และการทำงานเป็นกลุ่ม จึงได้มีการนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมด้วยกันซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดกิจกรรม

แนวคิดที่ 5 การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน คือ

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
2. ได้ทราบว่า การตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร
3. ได้รับการเสริมแรงที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกให้คิดถูกมักจะทำให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

จากแนวคิดเกี่ยวกับการผลิตชุดกิจกรรมนี้ จะเป็นแนวในการผลิตชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพเป็นมาตรฐานทั้งทางด้านเนื้อหา กิจกรรม การจัดสภาพแวดล้อม และที่สำคัญเป็นแนวความคิดที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงสนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

6.6 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม การพัฒนาชุดกิจกรรมเป็นงานที่ละเอียด ต้องอาศัยความรอบคอบ ความเข้าใจเพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนอย่างสมบูรณ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523 , หน้า 123) ได้ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาชุดกิจกรรมที่สำคัญ 10 ขั้นตอนดังนี้

6.6.1 หมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม

6.6.2 กำหนดหน่วยการสอนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่สามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง

6.6.3 กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนต้องถามตัวเองในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้างแล้วกำหนดออกเป็น 4 – 5 หัวเรื่อง

6.6.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์และหลักการที่กำหนดจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรม

6.6.5 กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วเปลี่ยนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรม

6.6.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการเรียนการสอน “กิจกรรมการเรียน” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านการทำกิจกรรมตามใบงาน ตอบคำถาม เขียนภาพ เล่นเกม เป็นต้น

6.6.7 กำหนดแบบประเมินผลต้องประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอบทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

6.6.8 เลือกและผลิตสื่อการเรียน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ คือสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการเรียนของแต่ละหัวข้อเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นเป็นหมวดหมู่ นำไปหาประสิทธิภาพ เรียกว่า “ชุดกิจกรรม”

6.6.9 ประสิทธิภาพชุดกิจกรรม เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผล

6.6.10 การใช้ชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแล้ว และหาประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ที่ตั้งไว้สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรม และตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน
- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน
- ขั้นสรุปบทเรียนทำแบบวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัยหลังเรียน

6.7 เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

ในการทดสอบประสิทธิภาพทุกครั้ง ควรที่จะมีการตั้งเกณฑ์ไว้ให้ชัดเจน เพื่อเป็น ดัชนีวัดประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ การตั้งเกณฑ์การทดสอบนี้อาจทำได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็น เกณฑ์ความก้าวหน้า และส่วนที่เป็นเกณฑ์ประสิทธิภาพ

1. เกณฑ์ความก้าวหน้า หมายถึง การใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบค่าความรู้ในตัวผู้เรียน สมมติฐานที่นำมาใช้คือ ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมผู้เรียนมีขีดความสามารถในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนในระดับหนึ่ง และเมื่อมีการผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมแล้วจะมีขีดความสามารถในการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งค่าของความแตกต่างนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมว่าทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเพียงใด อย่างไรก็ตามคุณภาพของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่นำมาใช้ต้องเป็นที่น่าเชื่อถือได้ เช่นเดียวกับผลของความแตกต่างที่ออกมาจึงจะเป็นที่ยอมรับได้

2. กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพโดยใช้มาตรฐาน ในการตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ ในที่นี้ หมายถึงการกำหนดค่า E_1/E_2 ว่าควรมีค่าเป็นเท่าใด สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ ที่ตั้งขึ้นนี้

E_1 หมายถึง คะแนนที่ได้จากผลการทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดต่าง ๆ ในช่วงของการใช้ชุดกิจกรรม

E_2 หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนทำได้จากการทดสอบหลังเรียน เป็นการตรวจสอบว่าชุดกิจกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

โดยปกติแล้วการกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ขึ้นอยู่กับเนื้อหา หากเนื้อหาเป็นความรู้ความจำ มักกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เน้นทักษะมักกำหนดต่ำกว่า เช่น 75/75 อย่างไรก็ตาม ไม่ควรกำหนดต่ำกว่านี้ เพราะกำหนดไว้เท่าใดมักจะได้ผลเท่านั้น

3. กำหนดเกณฑ์โดยการทดสอบทางสถิติ ซึ่งทำได้โดยนำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ แล้วหาค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน จากนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถือว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้

4. การกำหนดระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ 3 ระดับ คือ

ระดับ “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 ขึ้นไป

ระดับ “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5

ระดับ “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 ซึ่งถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

5. การทดลองหาประสิทธิภาพ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ การทดลองกับผู้เรียน จำนวน 3 คน โดยใช้ผู้เรียนที่ระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงแบบฝึกให้ดีขึ้น ซึ่งตามปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองจะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อนำมาปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้น

การทดลองแบบกลุ่มเล็ก คือการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 – 10 คน นำผลที่ได้ไปหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น

การทดลองภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งที่มีจำนวน 30 -100 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงอีกครั้ง ให้ผลที่ได้ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์มากไม่เกิดร้อยละ 25 ก็ยอมรับได้ แต่หากแตกต่างกันมากต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมใหม่ โดยยึดสภาพความจริงตามเกณฑ์

ตั้งนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแบบชิปปา คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดเกณฑ์ 75/75 เนื่องจากเป็นวิชาที่ใช้ทักษะและลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงาน

6.8 ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

ในการจัดการเรียนการสอนทุกระดับ ชุดกิจกรรมจัดเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่ได้รับคามนิยมน้อยกว่าหลาย เพราะเป็นการนำสื่อต่าง ๆ มาประกอบกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ประโยชน์ของชุดกิจกรรมที่มีต่อการเรียนการสอนมีหลายประการ คือ

6.8.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

6.8.2 ได้รับความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดกิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเอง

6.8.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

6.8.4 เป็นการสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดกิจกรรมพัฒนา
ไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบใช้ได้ทันที

6.8.5 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียน เพราะสื่อประสม (multimedia)
ที่ได้จัดไว้ในระบบเป็นการปรับเปลี่ยนกิจกรรม และช่วยรักษาระดับความสนใจของผู้เรียนอยู่
ตลอดเวลา

6.8.6 แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการศึกษารายบุคคล
ตามความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน

6.8.7 ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู ชุดกิจกรรมทำให้ผู้เรียนเรียนได้โดยอาศัย
ความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ทั้งสามารถเรียนด้วยตนเอง ครูคนหนึ่งจึงสามารถสอน
นักเรียนได้จำนวนมากขึ้น

6.8.8 ช่วยนักเรียนให้รู้จักมุ่งหมายของการเรียนชัดเจน ตลอดจนรู้จักวิธีการที่จะบรรลุ
จุดมุ่งหมายเป็นการเพิ่มพูนการจูงใจในการเรียน นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำ

6.8.9 ชุดกิจกรรมจะกำหนดบทบาทของครู และนักเรียนไว้แน่ชัดว่า ตอนใดใครจะ
ทำอะไร อย่างไร ลดบทบาทของการกระทำของครูฝ่ายเดียว นักเรียนได้เรียนรู้โดยการกระทำมากขึ้น

6.8.10. ชุดกิจกรรมเกิดจากการเอาวิธีระบบเข้ามาใช้ย่อมจะมีประสิทธิภาพ เพราะ
ได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพมาแล้ว โดยผู้มีความชำนาญทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีการ เพื่อ
สร้างเป็นแม่แบบและสามารถจะขยายออกไปได้

6.8.11 เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียน รู้จักทำงานร่วมกัน

6.8.12 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมที่เขาชอบ

6.8.13 มีการวัดผลตัวเองบ่อย ๆ ทำให้นักเรียนรู้การกระทำของตนและสร้าง
แรงจูงใจ (กาญจนา เกียรติประวัติ, 2524, ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, ชูชีพ อ่อนโคกสูง, 2524,
ชม ภูมิภาค, 2525, วีระ ไทยพานิช, 2529)

จากประโยชน์ของชุดกิจกรรมที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า ชุดกิจกรรมเป็นเทคโนโลยีทาง
การศึกษาที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอนได้เป็นอย่างดี เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้
สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการสอนได้เป็นอย่างดี ทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกให้กับครูซึ่ง
เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน

จากประเภทของกิจกรรม องค์ประกอบ ขั้นตอนการสร้าง การพัฒนาและประโยชน์ของชุดกิจกรรม คณะผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้นำลักษณะของชุดกิจกรรมไปใช้ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม ยึดผู้เรียนเป็นเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แก้ปัญหาร่วมกัน องค์ประกอบ (รูปแบบ) ของกิจกรรมประกอบไปด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย ความคิดรวบยอด สื่อ ซึ่งได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน บัตรกิจกรรม โดยได้ยึดแนวความคิดการพัฒนาชุดกิจกรรมตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (ชัยรงค์ พรหมวงศ์, 2523) มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านสติปัญญา ความสามารถในการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าชุดกิจกรรม เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีความเหมาะสม ที่จะนำไปใช้ในการสอนได้เป็นอย่างดี เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการสอนได้ ทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกให้กับครู ซึ่งเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน

7. วิธีสอนแบบชิปปา

7.1 ความหมายของ (CIPPA MODEL) หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ แบบประสาน 5 แนวคิดหลัก ซึ่งได้แก่

7.1.1 สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (Construct) C หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของ - Constructivism กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเน้นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเองการที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ เน้นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

7.1.2 การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว (Interaction) I หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล และแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

7.1.3 การเรียนรู้มีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ การมีส่วนร่วม (Physical Participation) P หมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย โดยทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย

7.1.4 การมีกระบวนการเรียนรู้ (Process Learning) P หมายถึงการเรียนรู้

กระบวนการต่างๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ เน้นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตเช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้กระบวนการเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา

7.1.5 การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) A หมายถึงการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และการวิจัยให้ผู้เรียนเกิดความรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ กิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จะทำให้ผู้เรียนขาดความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประยุกต์ใช้นี้ เท่ากับเป็นการวิจัยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลาย ๆ ด้านแล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัด

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ที่วิเคราะห์เทียบกับองค์ประกอบของ CIPPA MODEL แหล่งเรียนรู้หรือสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และการประเมินผล ซึ่งเป็นแผนที่นำไปใช้ในการจัดชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมภาษาโลโก ตามแบบชิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

7.2 ขั้นตอนการสอนแบบชิปปา

กรมวิชาการ (2544, หน้า 10-11) ได้เสนอรูปแบบ CIPPA หรือ โมเดลชิปปา “CIPPA Model” ซึ่งมีกระบวนการสอนที่ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ๆ สามารถอธิบายความหมายและแนวการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนการสอนแบบชิปปา

ขั้นตอนกิจกรรม	วัตถุประสงค์	แนวการจัดกิจกรรม
1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (CI)	เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน	ใช้การสนทนาซักถามให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่เคยเรียนรู้ การให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิมหรือการให้ผู้เรียนแสดงโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) เดิมของตน
2. ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ (CIPP)	เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ	ครูเตรียมจัดเอกสารสื่อต่าง ๆ หรือ แนะนำแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียน
3. ขั้นศึกษาทำความเข้าใจ ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (CIPP)	เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิม	ใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมเช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างลักษณะนิสัย กระบวนการทักษะทางสังคม ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง
4. ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ กับกลุ่ม (CIPPA)	เพื่ออาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น	ผู้เรียนแต่ละคนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่นรับรู้อีก และให้กลุ่มช่วยกันตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ กันและกัน
5. ขั้นจัดระเบียบความรู้ใหม่	ฝึกการจัดองค์ความรู้ที่ได้รับให้เป็นระบบและเป็นระเบียบ	อาจจัดให้มีการประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม
6. ขั้นแสดงผลงาน (CIPPA Model)	เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของตนด้วยการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่น	ให้ผู้เรียนแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการ จัดการอภิปราย แสดงบทบาทสมมติ เขียนเรียงความ วาดภาพ แต่งคำประพันธ์ เป็นต้น และ แนวการจัดกิจกรรม
7. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้	เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ	ให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงวิธีใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเท่ากับส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิด สร้างสรรค์ในระยะแรกครูอาจใช้การตั้งโจทย์สถานการณ์ต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้สถานการณ์นั้น

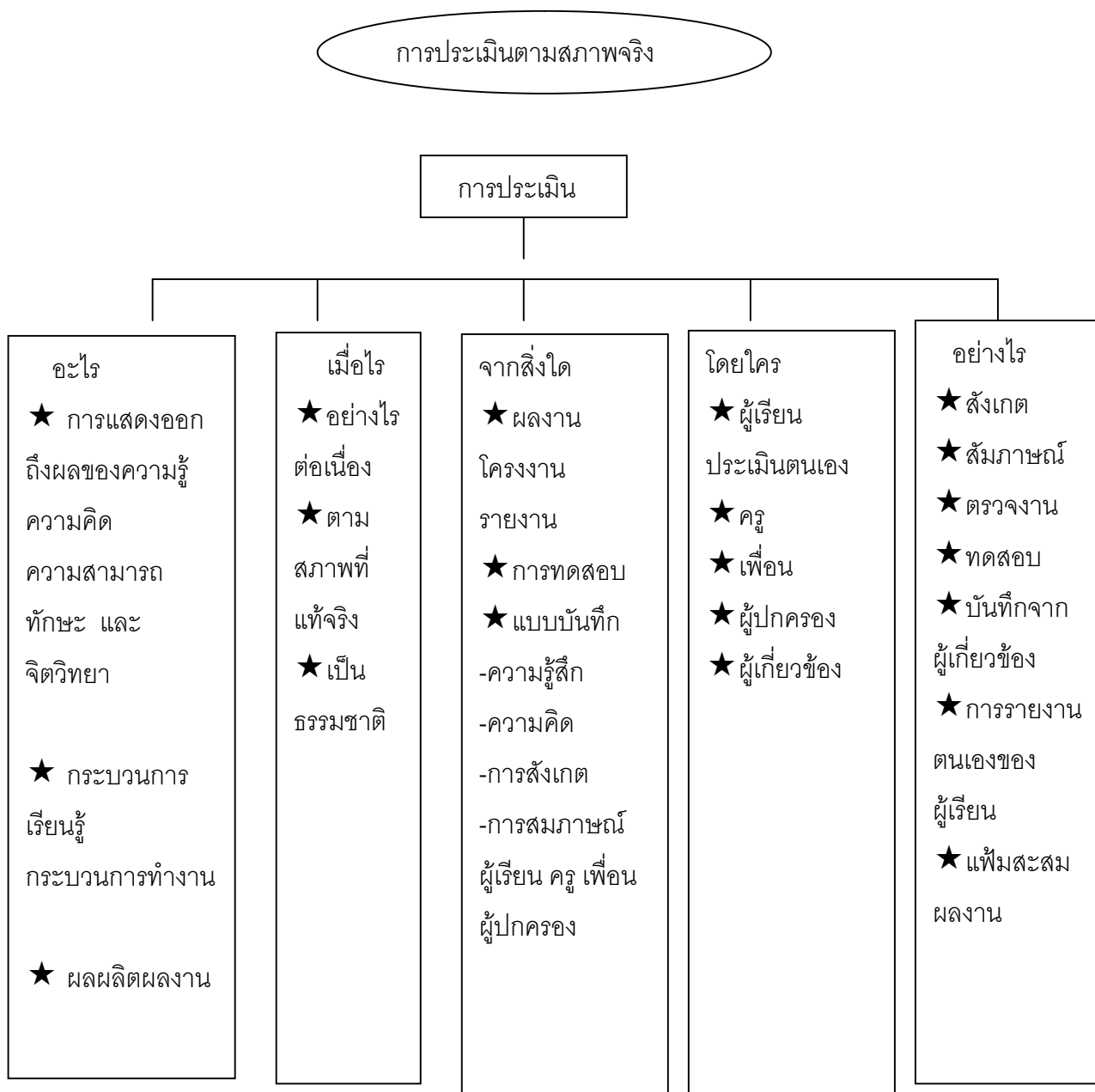
การวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปปา

วิธีการวัดและประเมินที่ยอมรับกันว่า สอดคล้องกับแนวทางกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA MODEL คือ การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) เพราะเป็นวิธีการที่สามารถค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน และยัง เป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจผลการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นการประเมินเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านความรู้ ความคิด พฤติกรรม วิธีการปฏิบัติและผลการปฏิบัติของผู้เรียน การประเมินลักษณะนี้จะมีประสิทธิภาพเมื่อประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนในสภาพที่เป็นจริง วิธีการที่ใช้ประเมิน ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง แบบทดสอบวัดความสามารถจริง การรายงานตนเองและแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

ลักษณะที่สำคัญของการประเมินจากสภาพจริง

1. เป็นการประเมินที่กระทำไปพร้อม ๆ กับกระบวนการจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้ตลอดเวลาทุกสถานการณ์ ทั้งที่โรงเรียน บ้านและชุมชน
2. เป็นการประเมินที่เน้นพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนที่แสดงออกมาจริง ๆ
3. เน้นการพัฒนาผู้เรียนอย่างเด่นชัด และให้ความสำคัญกับการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
4. เน้นการประเมินตนเองของผู้เรียน
5. ตั้งอยู่บนพื้นฐานของสถานการณ์ที่เป็นชีวิตจริง
6. ใช้ข้อมูลที่หลากหลาย มีการเก็บข้อมูลระหว่างการปฏิบัติในทุกด้าน ทั้งที่โรงเรียน บ้านและชุมชนอย่างต่อเนื่อง
7. เน้นคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้ ความสามารถหลาย ๆ ด้านของผู้เรียน
8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง (ทักษะการคิดที่ซับซ้อน) เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์
9. ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์เชิงบวกมีการชื่นชม ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ของผู้เรียน และผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข
10. เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง



แผนภาพที่ 6 การประเมินตามสภาพจริง

ที่มา (วัฒนาพร ระบุทุกข์. 2542 : 54)

บทบาทของครูในกระบวนการจัดการเรียนรู้ตาม CIPPA MODEL

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตาม CIPPA MODEL (ทีศนา แคมมณี, 2542, หน้า 13, วัฒนาพร รั้งบุษย์, 2542, หน้า 12 – 14) ครูควรมีบทบาทดังนี้

1. บทบาทด้านการเตรียมการ ประกอบด้วย

การเตรียมตนเอง ครูจะต้องเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้เป็น แหล่งความรู้ (resource person) ซึ่งจะต้องให้คำอธิบายคำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูลความรู้ ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน รวมทั้งแหล่งความรู้ที่จะแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลได้ดังนั้น ครูจะต้องมีภาระหนักเตรียมตนเองด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในหัวข้อ เนื้อหาที่ตนรับผิดชอบรวมทั้งข้อมูลและประสบการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

การเตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามรดกความรู้อีกต่อไป ครูจึง ต้องเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียน หรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีข้อมูล ความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ศูนย์บริการ ศูนย์สื่อ ห้องสมุด ห้องโสตศึกษา ห้องสมุดวิชา ห้องปฏิบัติการวิชาต่าง ๆ และห้อง พิพิธภัณฑสถานในโรงเรียน ทั้งนี้รวมถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนด้วย ซึ่งครูสามารถสำรวจบัญชี รายชื่อหนังสืออุปกรณ์หรือสื่อต่าง ๆ ไว้สำหรับผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามที่กำหนดในกระบวนการ เรียนรู้หรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมทั้งในและนอกเวลาเรียน

การเตรียมกระบวนการเรียนรู้ บทบาทครูการเรียนรู้ทุกครั้ง คือการวางแผน กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ครูจะต้องวิเคราะห์จุดประสงค์ การเรียนรู้เพื่อให้ได้สาระสำคัญและเนื้อหาข้อความรู้ อันจะนำไปสู่การออกแบบกระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยบทบาทในส่วนนี้ครูจะทำหน้าที่ คล้าย ผู้จัดการ (Manager) กำหนดบทบาทการเรียน และเป็นผู้กำหนดบทบาทให้ผู้เรียนทุกคน ได้มีส่วนร่วมเข้าร่วมกิจกรรมแบ่งกลุ่มหรือจับคู่ เป็นผู้มอบหมายงานหน้าที่ความรับผิดชอบแก่ผู้เรียน ทุกคนจัดการให้ทุกคนได้ทำงานที่เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจของตน

การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ เมื่อออกแบบหรือกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้แล้ว ครูจะพิจารณาและกำหนดว่า จะใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ใด เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว บรรลุผลแล้วจัดเตรียมให้พร้อม บทบาทของครูครั้งนี้จึงเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุผล

การเตรียมการวัดและประเมินผล บทบาทในด้านการเตรียมการอีกประการหนึ่ง คือ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยการวัดให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และวัด

ให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) ที่เกิดขึ้นทั้งด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) จิตพิสัย (Affective) และทักษะ (Skill) โดยการเตรียมวิธีการวัดและเครื่องมือวัดให้พร้อมก่อนทุกครั้ง

2. บทบาทด้านการดำเนินการ เป็นบทบาทขณะผู้เรียนดำเนินการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

การเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำปรึกษา (Helper and Advisor) คอยให้คำตอบเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ เช่น ให้ข้อมูลหรือความรู้ในเวลาผู้เรียนต้องการเพื่อให้การเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การเป็นผู้สนับสนุนและเสริมแรง (Supporter and Encourager) ช่วยสนับสนุนหรือกระตุ้นให้ผู้เรียน สนใจเข้าร่วมกิจกรรมหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

การเป็นผู้ร่วมกิจกรรม (Active Participant) โดยเข้าร่วมทำกิจกรรมในกลุ่มผู้เรียน พร้อมทั้งให้ความคิดและความเห็นหรือช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ ส่วนตัวของผู้เรียนขณะทำกิจกรรม

การเป็นผู้ติดตามตรวจสอบ (Monitor) ตรวจสอบผลการทำงานตามกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อให้ถูกต้องชัดเจนและสมบูรณ์ก่อนให้ผู้เรียนสรุปข้อความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้

การเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตร โดยการสนับสนุนเสริมแรงและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมทำงานกับกลุ่ม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยเต็มที่ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อภิปรายโต้แย้งแสดงความคิดเห็นด้วยท่วงทีที่นุ่มนวล ให้เกียรติและเป็นมิตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุความสำเร็จ

3. บทบาทด้านการประเมินผล เป็นบทบาทที่ครูผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อตรวจสอบว่าสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้ควรเตรียมเครื่องมือและวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอน การวัดและประเมินผลทุกครั้ง และการวัดควรให้ครอบคลุมทุกด้าน โดยเน้นการวัดจากสภาพจริง (Authentic measurement) จากการปฏิบัติ (Performance) และจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ซึ่งในการวัดและประเมินผลนี้นอกจากครูจะเป็นผู้วัดและประเมินผลเองแล้ว ผู้เรียนและสมาชิกของแต่ละกลุ่มควรมีบทบาทร่วมวัดและประเมินตนเองและกลุ่มด้วย

สรุปบทบาทของครูผู้สอนในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA MODEL

1. ผู้จัดการ (Manager) เป็นผู้กำหนดบทบาทให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ แบ่งกลุ่ม หรือจับคู่ เป็นผู้มอบหมายงานหน้าที่ความรับผิดชอบแก่ผู้เรียนทุกคนจัดการให้ทุกคนได้ทำงานที่เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจของตน
2. ผู้ร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ (An active Participant) เข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้จริง ๆ พร้อมทั้งให้ความคิดและความเห็นหรือเชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัว เพื่อช่วยผู้เรียนขณะร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้
3. ผู้สนับสนุน (Supporter and encourager) ช่วยสนับสนุนด้านสื่อการเรียนรู้ หรือให้คำแนะนำที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ หรือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง
4. ผู้ติดตามตรวจสอบ (Monitor) คอยตรวจสอบงานที่ผู้เรียนผลิตขึ้นมาก่อนที่จะส่งต่อไปให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความถูกต้องของนิยามคำศัพท์ การแก้คำผิด อาจจะทำได้ทั้งก่อนหรือหลังกระบวนการจัดการเรียนรู้ก็ได้

บทบาทของผู้เรียน

เมื่อครูปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้และพฤติกรรมกาารู้ของตนแล้ว ผู้เรียนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกาารเรียนรู้ของตนด้วย การเรียนรู้จึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้โดยทั่วไปแล้ว ผู้เรียนจะมีบทบาทที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. บทบาทการมีส่วนร่วมในการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น หรือประสบการณ์ต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้
2. บทบาทในการศึกษาหรือลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจ ใช้ความคิดในการกลั่นกรอง แยกแยะ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่หามาได้ และสร้างความหมายให้แก่ตนเอง
3. บทบาทในการจัดระบบระเบียบความรู้ที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดความคงทนและสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้สะดวกขึ้น
4. บทบาทในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้นั้น เกิดประโยชน์ต่อชีวิต

นอกจากนั้นการประยุกต์ใช้จะช่วยตอกย้ำความเข้าใจและสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนในความรู้ที่นำความรู้ไปใช้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อื่น ๆ เพิ่มเติมได้ด้วย

ในการดำเนินการตามบทบาททั้ง 4 ข้างต้น ผู้เรียนจำเป็นต้องแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นดังนี้

1. เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างกระตือรือร้น
2. ให้ความร่วมมือและรับผิดชอบในการดำเนินงาน/กิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับกลุ่ม เช่น การแสวงหาข้อมูล การศึกษาข้อมูล และการสรุป
3. รับฟังและพิจารณายอมรับความสามารถของผู้อื่น
4. ใช้ความคิดอย่างเต็มที่ ปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบ คัดค้าน สนับสนุนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้สึกของตนกับผู้อื่น
5. แสดงความสามารถของตน และยอมรับความสามารถของผู้อื่น
6. ตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่าง ๆ เรียนรู้จากกลุ่ม และช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบหรือโมเดลชิปปาดังกล่าวข้างต้น แม้จะสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูในการสอน เนื่องจากมีกระบวนการหรือขั้นตอนที่ชัดเจน แต่ครูไม่สามารถใช้ในการสอนได้ทุกเรื่องและตลอดเวลา เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ ในการสอน เช่น เวลา แหล่งข้อมูล เนื้อหา ถึงแม้ครูจะสามารถใช้ในการสอน เรื่องที่รับผิดชอบก็ไม่สมควรทำ เนื่องจากผู้เรียนอาจเกิดการเบื่อหน่ายได้ ครูจำเป็นต้องใช้รูปแบบ วิธีการ และเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เพื่อช่วยดึงดูดความน่าสนใจของผู้เรียน ดังนั้นการใช้หลักการชิปปา ในวิธีการสอนโดยครูวางกระบวนการหรือขั้นตอนการเรียนรู้ รวมทั้งใช้เทคนิค วิธีการที่หลากหลายที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระที่จะสอนให้การจัดการเรียนการสอนของครูมีความหลากหลายมากขึ้น

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนรูปแบบชิปปา

เจริญ มณีจันทร์ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบชิปปา ในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิค เชียงใหม่ ใช้วิธีการสอนแบบปกติและวิธีสอนแบบชิปปา ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ทั้งนี้การสอนแบบชิปปามีขั้นตอนให้ผู้เรียนได้รับผิดชอบงาน จึงเกิดความตั้งใจ และสนใจ รู้จักการวางแผน มีความคิดสร้างสรรค์ การปฏิบัติงานการเรียนการสอนเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ และเกิดการแก้ปัญหาพร้อมทั้งการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในการทำงาน จึงมีความเป็นอิสระและเพลิดเพลินกับการเรียนการสอนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นิตติญาพร ประเสริฐสังข์ (2545, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรม การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรูปแบบการสอนแบบชิปปา ผลการวิจัยพบว่า เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึงและมากที่สุด ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างเพื่อนและครูทั้งรูปของการกระทำ ความรู้สึก และความคิด ได้อภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ช่วยเหลือกันทำงานและอาศัยทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของ นักเรียน ทั้งยังได้ความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ความรอบรู้ที่กำหนดคือร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

วารยาณีย์ เพชรมณี (2546, หน้า 84) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา เรื่อง การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามรูปแบบชิปปา ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ตามรูปแบบชิปปา ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายขึ้น มีความกระตือรือร้น มีความสุข รู้สึกสนุก ในการเรียน นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย กล้าแสดงออก สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับเพื่อนในชั้นเรียนในขณะที่ทำ กิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ เมื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนร้อยละ 88.37 มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาชีววิทยาผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 60 ของคะแนน เต็ม

กฤษณา ทิมสีและคณะ (2548 , หน้า 67) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนการสอนของโมเดลชิปปา เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมมี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ธีระพร ภาคมฤกษ์ (2548) ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ ตามกระบวนการชิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้เพิ่มขึ้น จากการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก

วิไล รัตนพลที (2548) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบซิปปา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนหลังจากที่ได้รับกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบซิปปาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และกระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองขึ้นเรื่อย ๆ

พรพิมล ศรีดวง (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในวิชา การใช้โปรแกรมประมวลคำ โดยใช้แนวคิดการสอนแบบซิปปา ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปี 2 วิทยาลัยเทคนิคคันทอง จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการสอนแบบซิปปา เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูจะเป็นผู้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเป็น ทำเป็น กิจกรรมการเรียนรู้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ระหว่างบุคคล และจากแหล่งความรู้ที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย ได้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มและการแสดงออก

จรัญ อุ่ออรุณ,ณิษา สิริปัญญา และทิพย์วิพา ผัดอ่อนอ้าย (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบ ซิปปาโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.66/83.33 สรุปได้ว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนแบบชิปปา สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแบบชิปปาทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความสุข สนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียน เนื่องจากได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้เคลื่อนไหวร่างกาย และได้กระบวนกรต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มและการแสดงออก

8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนการสอนและความสำเร็จของการศึกษาจะบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องจากการได้รับการตอบสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่ผู้เรียนประสงค์ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความหมายของความพึงพอใจ พอสรุปได้ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973 ,p. 320) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง สภาพคุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

วัลแมน (Wolman. 1973 ,p. 384) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการหรือแรงจูงใจ

วอลเลอร์สไตน์ (Wallerstein, 1995 ,p. 27) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มี จากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้คนเกิดความพึงพอใจมีปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจ

ประภาส เกตุแก้ว (2546 , หน้า 12) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จากการได้รับการตอบสนองความต้องการซึ่งแสดงออกมาทางพฤติกรรมซึ่งสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

สรุป ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจและประทับใจ จากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จ ซึ่งจะแสดงออกมาทางพฤติกรรม โดยสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดี ที่ชอบ ที่พอใจหรือที่ประทับใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับ โดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ บุคคลทุกคนมีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่าง และมีความต้องการหลายระดับ ซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ การจัดการเรียนรู้ใด ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ การเรียนรู้นั้นจะต้องสนองความต้องการของผู้เรียน ทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ Maslow (Needs-Hierarchy Theory) เป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ดังนี้ (Maslow. 1970 , pp. 69 – 80)

1. ลักษณะความต้องการของมนุษย์ ได้แก่

ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นความสำคัญ โดยเริ่มระดับความต้องการขั้นสูงสุด

มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วก็มีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่

เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน และเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

ความต้องการที่เกิดขึ้น อาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่ คือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

2. ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับ ได้แก่

ความต้องการพื้นฐานทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้รับการตอบสนอง

ความต้องการความมั่นคง ปลอดภัย (Security Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัย ในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ ความต้องการที่จะได้เข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง (Esteem Needs) เป็นความ

ต้องการระดับสูง ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้
ความสามารถ ความเป็นอิสระภาพและเสรี และการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization Needs)

เป็นความต้องการระดับสูงของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการนี้กอยากจะเป็น อยากจะได้ ตามความคิดเห็นของตัวเอง แต่ไม่สามารถแสวงหาได้

วิธีสร้างความพึงพอใจในการเรียน

กิตติมา ปรีดีติติก (2529, หน้า 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ
ในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนอง
ความต้องการพื้นฐานของคนเราได้ และยังได้กล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวกับพื้นฐานความต้องการของ
มนุษย์ตามทฤษฎีของมาสโลว์ว่า หากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้รับการตอบสนองก็จะทำ
ให้เกิดความพึงพอใจ ความพึงพอใจของบุคคลที่ทำงานมีความคล้ายคลึงกับความพึงพอใจของ
นักเรียนในการศึกษาเล่าเรียนบุคคลที่ทำงานมีความคล้ายคลึงกับความพึงพอใจของนักเรียนใน
การศึกษาเล่าเรียน บุคคลที่ทำงานอย่างเต็มใจ เต็มความสามารถและมีความสุข ก็เพราะว่า
บุคคลเหล่านั้นมีความพึงพอใจต่อองค์ประกอบและกระบวนการสอน ได้แก่ คุณสมบัติของครู
วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลของครู จึงจะประสบความสำเร็จใน
การเรียน ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารและครูในโรงเรียนที่จะสร้างความสุข
ในการเรียนให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความพึงพอใจ มีความรักและความกระตือรือร้น
ในการเล่าเรียน โดยการปรับปรุงองค์ประกอบและกระบวนการสอนของครู มีการยกย่อง
ให้กำลังใจแก่นักเรียนที่ทำความดี มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมี
ความก้าวหน้าการสร้างภาพแวดล้อม เหมาะสม น่าอยู่ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดง
ความคิดเห็น รวมทั้งรับฟังและให้ความช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนปัญหาทุกขหรือวัน ปัจจัยความพึงพอใจนี้
จึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเล่าเรียน

บลูม (Bloom, 1976, pp. 72 – 74) มีความเห็นว่า ถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ทำ
กิจกรรมตามที่ตนต้องการ ก็จะคาดหวังได้แน่นอนว่านักเรียนทุกคน ได้เตรียมใจสำหรับกิจกรรม
ที่ตนเองเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้น พร้อมทั้งความมั่นใจ เราสามารถสังเกตเห็นความ
แตกต่างของความพร้อมทางด้านจิตใจได้ชัดเจน จากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชา
บังคับกับวิชาเลือก หรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น เกม ดนตรีบางชนิด
การช้บรณนต์ หรืออะไรบางอย่างที่นักเรียนอาสาสมัครและตัดสินใจโดยเสรีในการเรียน มีความ

กระตือรือร้น มีความพึงพอใจและมีความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้นักเรียนเรียนได้รวดเร็วและประสบความสำเร็จอย่างสูง อย่างไรก็ตามบลูมเห็นว่า วิธีนี้ค่อนข้างเป็นอุดมคติที่ จัดได้ลำบาก

องค์ประกอบที่มีผลต่อความพึงพอใจ

เบรนนาร์ค (Barnard. 1996, pp. 142 -149) กล่าวว่า ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้คือ

1. สิ่งจูงใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ด้วยวัสดุอุปกรณ์ อาคาร สถานที่ เป็นต้น
2. สิ่งจูงใจเกี่ยวกับโอกาส เช่น โอกาสเกี่ยวกับการมีชื่อเสียง ความเด่น ความมี

อำนาจ

3. สิ่งจูงใจเกี่ยวกับสภาพวัสดุอุปกรณ์ ความร่วมมือ การได้รับการบริการ ซึ่งอาจจะได้โดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว

4. ความสามารถของครูผู้สอน ที่จะทำให้ความพึงพอใจแก่บุคคล โดยเปิดโอกาสให้เขาแสดงอุดมคติโดยเสรี เพื่อก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในฝีมือ

5. สิ่งจูงใจเกี่ยวกับเพื่อนร่วมงาน การมีสัมพันธฉันมิตรกับบุคคลภายในห้อง ความผูกพันกับสถาบันและการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมในโรงเรียน

การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกรักของนักเรียน ดังนั้นในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ กระทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้ (สาโรจน์ ไสยสมบัติ, 2534, หน้า 39)

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง
2. การสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัยเทคนิค และความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง
3. การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้งก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติกิจกรรม และหลังการปฏิบัติกิจกรรม

จะเห็นได้ว่า การวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของการวัดด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

โชติ คำเด่น (2546, หน้า 109) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนของครูโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสาน หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนราชดำริ สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนของครูโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสานใน 5 ด้าน โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก

พจนา โชตยันตร และคณะ (2549, หน้า 79) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อันเนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีกิจกรรมที่พัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างต่อเนื่อง ทำให้สมองได้พัฒนาทุกส่วนอย่างสมดุล เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ควบคู่ไปกับความสนุกสนานจากการร้องเพลงและการเล่นเกม

คำคุณ เพชรนาท, รัญญารัตน์ แฉ่นแฉ่วน และ นริสา สมุทรทอง (2550, หน้า 104) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต มีระดับความพึงพอใจอยู่ระดับมากถึงมากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติจริง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ทำให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีความสุข

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกรับรู้ของบุคคลที่รู้สึกชอบ ประทับใจ จากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จ ซึ่งจะแสดงออกมาทางพฤติกรรม โดยสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแบบฉบับ

งานวิจัยต่างประเทศ

Mojtaba Ammari-Allahyari. (2002 Abstract). ได้สำรวจความเข้าใจของนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างการย้ายและการทำซ้ำคำสั่งโปรแกรมภาษาโลโก ผลการศึกษาพบว่าการใช้ โปรแกรมภาษาโลโกทำงานร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์คโดยให้นักเรียนนำทรัพยากรจาก ไมโครซอฟต์เวิร์คมาใช้ออกแบบร่วมกับโปรแกรมภาษาโลโกโดยใช้คำสั่งทำซ้ำร่วมกับย้ายการทำงาน และการใช้เส้นร่วมกับการใช้แสงในการออกแบบนักเรียนสามารถออกแบบชิ้นงานได้ดีกว่า

Vladimir Batagelj, Matjaz Zaversnik. (2007 Abstract). ได้ศึกษาการวาดภาพด้วย ภาษาโลโกร่วมกับโปรแกรม VRML สร้างภาพสามมิติโดยศึกษาจากคู่มือ Logo VRML ซึ่ง โปรแกรม MSWLOGO สามารถรองรับโปรแกรม 3 D me.นักเรียนสามารถนำมาใช้ ออกแบบสร้างงานได้อย่างสร้างสรรค์

Jenet Mci-Chuen, Yuu-Lung Lic Rong-Guet Ho, Chai-Chen Lic. (2007 Abstract). ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการเรียนระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบส่วนบุคคล สรุปการเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลงานการใช้โปรแกรมภาษาโลโกออกแบบชิ้นงานได้แปลกใหม่และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าการเรียนแบบส่วนบุคคล

P.Condado and F.G.Lobo (2003, Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนในด้านฝึกทักษะ กระบวนการคิด ทำให้นักเรียนได้ความคิดรวบยอดเองอย่างเป็นธรรมชาติ และเด็ก ๆ มีความสุขกับการเรียน และสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ และนำโปรแกรมโลโก มาใช้กับนักเรียนด้านอารมณ์ และให้นักเรียนได้สร้างสรรค์งานด้วยโปรแกรมโลโกตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้ 1) ต้องสามารถวาด ภาพด้วยคำสั่งโปรแกรมโลโก 2) ภาพที่วาดจะนำไปใช้อย่างไร 3) ภาพที่วาดมีหลักการออกแบบ และสร้างอย่างไร 4) นักเรียนสามารถนำหลักทางคณิตศาสตร์มาใช้ร่วมกับโปรแกรมโลโกอย่างไร 5) นักเรียนมีความสุขหรือไม่เมื่อได้ใช้โปรแกรมโลโก

Robert J.Krawczyk (2003,Abstract) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์หลักของการฝึกอบรวม การใช้กราฟิกอย่างง่าย โดยใช้โปรแกรมภาษาโลโก เรียนอย่างสร้างสรรค์ ออกแบบง่าย ๆ เช่น การสร้างและผสมสี แบบ overlays สมัยก่อนผู้ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกจะเป็นศิลปิน นักออกแบบ แต่ปัจจุบันโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์สามารถให้ตรวจสอบความเข้าใจเป็นเครื่องมือของ คณิตศาสตร์ เรขาคณิต และศิลปะ

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมภาษาโลโก้เป็นโปรแกรมที่ทั่วโลกนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เป็นโปรแกรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิด การร่วมมือในการทำงาน สามารถนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ สามารถออกแบบสร้างสรรค์งานตามจินตนาการ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development (R&D)) พบว่าเป้าหมายสูงสุด คือ เป็นการใช้กระบวนการในการพัฒนาและเพื่อตรวจสอบคุณภาพผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Educational Products) ส่วนการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน (Instruction System Design : ISD) มีวัตถุประสงค์ คือ การสร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ขึ้น (Gagne, Briggs, Wager, 1988) เนื่องจากระบบทั้งสองอย่างมีขั้นตอนลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ มีการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปทดลองใช้ ประเมินผล และมีการเผยแพร่ และเป้าหมายสูงสุดของระบบทั้งสองอย่างนี้ คือ การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลกับผู้เรียนให้มากที่สุด และในการทำวิจัยและพัฒนา และการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน ต้องใช้ความรู้ในเรื่องทฤษฎีและศาสตร์ต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ เพราะในระบบการสอนนั้นมีผู้เกี่ยวข้องด้านปัจจัยนำเข้า คือ ครู นักเรียน ชุมชน สิ่งแวดล้อม หลักสูตร สื่อ แหล่งเรียนรู้ งบประมาณ ส่วนกระบวนการสอน ต้องใช้การออกแบบระบบการสอน คือ การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาการนำไปทดลองใช้ การประเมินผล และผลผลิต คือ นักเรียนเป็นคนดี คนเก่งและมีความสุข ด้วยเหตุผลดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยและพัฒนา และนำกระบวนการของการออกแบบระบบการสอนมาใช้ในการทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแบบชิปปา

จากชื่อเรื่องงานวิจัยและพัฒนาที่คณะผู้ศึกษาได้ทำการวิจัยและพัฒนา มีส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ เรื่องของชุดกิจกรรม การแก้ปัญหา โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รูปแบบการสอนแบบชิปปา ทุกอย่างมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างไร จากการศึกษาดูเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยของคณะผู้ศึกษา สรุปได้ว่า เหตุผลที่เลือกหัวข้องานวิจัยเรื่องนี้ เนื่องจากสภาพปัจจุบันปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วในบทนำ

(ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา) จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินการศึกษา (สมศ.) ได้สรุปผลการประเมินภายนอกของโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาพรวมของประเทศ พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียนยังไม่ได้มาตรฐาน คือ มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ร้อยละ 11.1 มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียน มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ร้อยละ 26.5 และมาตรฐานที่ 9 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต ร้อยละ 68.2 (ธีระ รุญเจริญ, 2550, หน้า 24) ซึ่งมาตรฐานทั้ง 3 มาตรฐานนี้เป็นปัญหาระดับชาติที่ ทุกฝ่ายต้องช่วยกันหาแนวทางในการแก้ไข เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์

และจากประสบการณ์การทำงานเป็นครูผู้สอนของคณะผู้ศึกษาได้พบปัญหาในการเรียนการสอนหลายเรื่อง และเรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุดในปัจจุบัน คือ นักเรียนขาดทักษะในการคิด การแก้ปัญหา การทำงาน การอยู่ร่วมกับผู้อื่น คณะผู้ศึกษาจึงสนใจในเรื่องของกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา และนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือในการช่วยแก้ปัญหา นั่นก็คือใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็มีหลากหลาย คณะผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาเอกสาร หลักสูตรและคู่มือต่าง ๆ จึงพบว่าโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นวัยที่สามารถคิดในเรื่ององค์ประกอบต่าง ๆ เชิงนามธรรม ความน่าจะเป็น การสร้างจินตนาการและการคิดอย่างมีเหตุผลได้ (ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์) คือ โปรแกรมภาษาโลโก ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมหลาย ๆ โปรแกรม และเป็นโปรแกรมที่ส่งเสริมในเรื่องของกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การค้นหาคำตอบที่ผู้เรียนอยากรู้ สร้างความคิดแนวใหม่ให้เป็นนักสำรวจ คิดค้น สร้างสรรค์งาน และส่งเสริม ความอยากรู้อยากเห็น อยากทดลองสิ่งแปลกใหม่ นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมความสามารถทาง ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาและการพิสูจน์แนวคิดนั้น สามารถนำไปใช้กับสาขาวิชาอื่นได้ เช่น ดนตรี ภาษาศาสตร์ ศิลปะ คณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 18-19) และในเรื่องของสื่อและอุปกรณ์ในการเรียนรู้ของนักเรียน จากการสำรวจสื่อและอุปกรณ์ในการเรียนวิชานี้ ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งโรงเรียนที่จะทำการทดลองใช้งานวิจัยนี้มีความพร้อมในเรื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่ง คือมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนจำนวน 20 เครื่อง ในเรื่องของหนังสือเรียนที่จะให้นักเรียนได้เรียนและศึกษาค้นคว้ายังมีน้อย

หาซื้อได้ยากเพราะเป็นเนื้อหาที่ใหม่ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการผลิตขึ้น ซึ่งยังไม่ขยายใช้ในวงกว้าง และในการจัดการเรียนการสอนนั้นแล้วแต่หลักสูตรของแต่ละโรงเรียนที่จะเลือกใช้ ซึ่งปัญหาในการจัดหาหนังสือเรียน และเรื่องของสังคมและเศรษฐกิจของชุมชน ส่วนใหญ่มีฐานะค่อนข้างยากจน จึงไม่มีเงินในการซื้อหนังสือเรียน จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้ศึกษาจึงเห็นสมควรที่จะนำชุดกิจกรรมมาใช้ในการผลิตสื่อ ซึ่งเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ใบความรู้ ใบงาน บัตรกิจกรรม ซึ่งเป็นสื่อที่หาง่าย ราคาไม่แพง และเหมาะสำหรับให้นักเรียนได้ศึกษาอย่างทั่วถึง และสามารถยืมกลับไปอ่านและศึกษาที่บ้านได้

ส่วนในเรื่องการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นพบปัญหาว่าครูใช้เทคนิคการสอนสาธิตแล้วให้นักเรียนปฏิบัติตาม นักเรียนฝึกปฏิบัติบ้างเล็กน้อย ส่วนใหญ่ครูเป็นผู้บอกความรู้ จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเรียน เพราะในบางเนื้อหาจะยากต่อการเรียนรู้ นักเรียนจึงเกิดการท้อแท้ และผู้เรียนไม่มีการปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ทำงานอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง ไม่สนใจสิ่งรอบข้าง ซึ่งเป็นบรรยากาศที่ไม่เหมาะกับการเรียนรู้ คณะผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาหาวิธีการทำอย่างไรจึงจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ พัฒนาทั้งด้านร่างกาย สังคม อารมณ์และสติปัญญา และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม เป็นผู้คิดเอง ทำเอง โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก ให้คำปรึกษาและแนะนำ จึงศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีรูปแบบการสอนรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจและเป็นสิ่งที่คนไทยค้นพบ และทดลองกับคนไทยแล้วได้ผลดี ก็คือการสอนรูปแบบชิปปาของ อาจารย์ ทิศนา ขัมมณี ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคมอย่างเหมาะสมอันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (Application) ในชีวิตประจำวันได้ และจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามรูปแบบชิปปา ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีส่วนร่วมในการรู้ สามารถทำงานเป็นทีมจากผลของการลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงาน ซึ่งการเรียนเรื่อง การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ นั้นต้องเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ การแก้ปัญหา กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้า จึงเห็นว่ารูปแบบชิปปามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหา

ด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เพราะจะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าปกติและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นที่มาของการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแบบชิปปาขึ้น