

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ วิชาการสร้างงานแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและรวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551
2. รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics)
  - 2.1 ความหมายของซินเนคติกส์ (Synectics)
  - 2.2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics)
  - 2.3 แนวคิดของการสอนแบบซินเนคติกส์กับความคิดสร้างสรรค์
3. การสอนแบบเพื่อนคู่คิด
4. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity)
5. บทเรียนบนเว็บ
6. การประเมินการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
7. Moodle
8. ADDIE Model
9. บทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด
  10. การประเมินผลบทเรียน
  11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  12. กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมีสาระสำคัญเพื่อการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

**การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

**การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถ ของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

**เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยี สารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

**การอาชีพ** เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพ สุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

### สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และ ทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วม ในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

### คุณภาพผู้เรียน

#### จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการทำงานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือก ในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

## ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

#### ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

| ชั้น | ตัวชี้วัด  | สาระการเรียนรู้แกนกลาง  |
|------|--|---|
| ม. 2 | 1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์             | 1. การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ<br>2. พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล<br>3. อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>4. ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>5. เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>6. ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ |
|      | 2. อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ                | 1. กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ<br>2. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหายังเป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย                           |
|      | 3. ค้นหาข้อมูลและติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม | 1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำงานได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรม   |

| ชั้น          | ตัวชี้วัด                 | สาระการเรียนรู้แกนกลาง  |
|---------------|---------------------------|---|
| ม. 2<br>(ต่อ) |                           | <p>2. วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้</p> <p>2.1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา</p> <p>2.2 การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน</p> <p>2.3 การดำเนินการแก้ปัญหา</p> <p>2.4 การตรวจสอบและปรับปรุง</p> <p>3. ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต</p> <p>4. การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น</p> <p>4.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>4.2 blog</p> <p>4.3 การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล</p> <p>4.4 การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล(search engine)</p> <p>4.5 การสนทนาบนเครือข่าย</p> <p>5. คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต</p> <p>5.1 ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม</p> <p>5.2 มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต</p> |
|               | 4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน | <p>1. ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษา และโปรแกรมรรถประโยชน์</p> <p>2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน</p>  |

| ชั้น          | ตัวชี้วัด                       | สาระการเรียนรู้แกนกลาง  |
|---------------|---------------------------------|---|
| ม. 2<br>(ต่อ) | 4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน (ต่อ) | 3. ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น ปับอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัส คอมพิวเตอร์<br>4. ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง |

หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2557  
โรงเรียนนาวังวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ  
สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาระการเรียนรู้พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1- ม.3)

ง23102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 40 ชั่วโมง/ ภาค

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมช่วงชั้นที่ 3 (ม.1- ม. 3)

ง21241 การใช้คอมพิวเตอร์และสืบค้นข้อมูล 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง21242 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20243 การใช้โปรแกรมตารางทำงานเบื้องต้น 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง22241 การสร้างงานแอนิเมชันเบื้องต้น 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20245 คอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20246 การสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมภาษา HTML 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20247 การออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรม CAD 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20248 การดูแลและซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20249 การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น 40 ชั่วโมง/ ภาค

ง20250 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 40 ชั่วโมง/ ภาค

## คำอธิบายรายวิชา

วิชา ง22241 การสร้างงานแอนิเมชัน

2 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาค

1.0 หน่วยการเรียนรู้

40 ชั่วโมง

เข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) ศึกษาความเป็นมาและส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation)

ปฏิบัติการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) แบบ Frame by Frame, Motion Tween, Guideline, Layer Mask, Shape Tween การสร้างปุ่ม การควบคุมการทำงานด้วย Action Script รวมไปถึงการแทรกไฟล์เสียงประกอบชิ้นงานเพื่อให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ เช่น การนำเสนอผลงานได้อย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างงานและนำเสนออย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

## ตัวบ่งชี้

ง3.1 ม.2/2

ง3.1 ม.2/4

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความเป็นมาเกี่ยวกับการสร้างงานแอนิเมชันได้
2. อธิบายส่วนประกอบหน้าจอของโปรแกรม Flash ได้
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์
4. สามารถประยุกต์สร้างงานเคลื่อนไหวแบบ Frame by Frame ได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถประยุกต์สร้างงานเคลื่อนไหวแบบ Motion Classic Tween ได้อย่างสร้างสรรค์
6. สามารถประยุกต์สร้างงานเคลื่อนไหวแบบ Motion Tween ได้อย่างสร้างสรรค์
7. สามารถประยุกต์สร้างงานเคลื่อนไหวแบบ Shape Tween ได้อย่างสร้างสรรค์
8. สามารถประยุกต์สร้างงานเคลื่อนไหวแบบ Mask Layer ได้อย่างสร้างสรรค์
9. สามารถควบคุมการทำงานของภาพเคลื่อนไหวด้วย Action Script ได้อย่างสร้างสรรค์
10. สามารถแทรกไฟล์เสียงประกอบชิ้นงานได้
11. สามารถประยุกต์สร้างชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพแล้ว เป้าหมายของคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ผู้เรียน มีคุณภาพด้านกระบวนการเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิด และการรายงานผลเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ หลักสูตรสถานศึกษาในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม รายวิชาการสร้างงานแอนิเมชัน ในส่วน จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเน้นถึงการประยุกต์สร้างชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์

## 2. รูปแบบการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics)

### 2.1 ความหมายของซินเนคติกส์ (Synectics)

ซินเนคติกส์ (Synectics) มาจากรากศัพท์ในภาษากรีกคือ Syn หมายถึงนำมา รวมกัน และ Etics หมายถึงส่วนประกอบที่หลากหลาย รวมความแล้วหมายถึงการรวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน อาจกล่าวได้ว่า ซินเนคติกส์ หมายถึงกระบวนการเรียนรู้หรือการแก้ไขปัญหาโดยใช้ วิธีการอุปมา เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้หรือปัญหากับสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย หรือดัดแปลง สิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยหรือแปลกออกไป (Gordon, 1961)

นอกจากนี้ผู้ให้ความหมายซินเนคติกส์ไว้ ดังนี้

สมพงษ์ สิงหะพล (2533 : 37) กล่าวว่า ซินเนคติกส์เป็นการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน โดยนำเอาการเปรียบเทียบให้นักเรียนได้คิดพิจารณา และเปรียบเทียบอย่างละเอียดและเป็นระบบที่ดี เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่ง ผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรืองานของบทเรียนในมิติที่แตกต่างไปจากกรอบแนวคิดเดิมๆ ได้อย่าง เกิดผล

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2544 : 107) ให้ความหมายซินเนคติกส์ คือ เทคนิค เชื่อมโยงสัมพันธ์โดยใช้การเปรียบเทียบ

เสริมศรี ไชยศรี (2539 : 49) กล่าวว่า Synectics เป็นวิธีการที่เน้นการพัฒนา ความคล่องกับความแตกต่างทางภาษาและความคิดหลายวิธี

สรุปได้ว่า กระบวนการซินเนคติกส์ (Synectics) หมายถึง กระบวนการจัดการ เรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วยวิธีการเชื่อมโยงที่แตกต่างกันหรือไม่เกี่ยวข้อง กันเข้าด้วยกัน โดยใช้กระบวนการเปรียบเทียบ เพื่อช่วยในการสร้างผลงานที่สร้างสรรค์แปลก ใหม่ไม่ซ้ำเดิม



## 2.2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ ( Synectics )

ทิสนา แชมมณี (2556 : 252) กล่าวว่า จากการสังเกตและวิเคราะห์ผลงานของ นักการศึกษาผู้ค้นคิดระบบและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนต่างๆ พบว่านักศึกษานิยมใช้ คำว่า “ระบบ” ในความหมายที่เป็นระบบใหญ่ๆ เช่นระบบการศึกษา หรือถ้าเป็นระบบการเรียน การสอน ก็จะครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญๆ ของการเรียนการสอนในภาพรวม และนิยมใช้ คำว่า “รูปแบบ” กับระบบที่ย่อยกว่า โดยเฉพาะกับ “วิธีสอน” ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยที่สำคัญ ของระบบการเรียนการสอน ดังนั้นการนำวิธีสอนใด ๆ มาจัดทำอย่างเป็นระบบตามหลักและ วิธีการจัดระบบแล้ว วิธีสอนนั้นก็จะเป็น “ระบบวิธีสอน” หรือที่นิยมเรียกว่า “รูปแบบ การเรียนการสอน” ซึ่งในที่นี้จะขอล่าถึงเฉพาะรูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นกระบวนการ ซินเนคติกส์ (Synectics )

### 2.2.1 แนวคิดของรูปแบบ

รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์นี้ เป็นรูปแบบ Joyce and Weil (1996) พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดของกอร์ดอน (Gordon. 1961) ที่กล่าวว่าบุคคล ทั่วไปมักยึดติดกับวิธีคิดแก้ปัญหาแบบเดิมๆ ของตน โดยไม่ค่อยคำนึงถึงความคิดของคนอื่น ทำให้การคิดของตนคับแคบและไม่สร้างสรรค์ บุคคลจะเกิดความคิดเห็นที่สร้างสรรค์แตกต่างไป จากเดิมได้ หากมีโอกาสได้ลองคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ไม่เคยคิดมาก่อน หรือคิดโดยสมมติ ตัวเองเป็นคนอื่น และถ้ายังให้บุคคลจากหลายกลุ่มประสบการณ์มาช่วยกันแก้ปัญหา ก็จะยิ่งได้ วิธีการที่หลากหลายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นกอร์ดอนจึงได้เสนอให้ผู้เรียนมีโอกา สคิดแก้ปัญหาด้วยแนวความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนเดิม ไม่อยู่ในสภาพที่เป็นตัวเอง ให้ลองใช้ ความคิดในฐานะที่เป็นคนอื่น หรือเป็นสิ่งอื่น สภาพการณ์เช่นนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด ใหม่ๆ ขึ้นได้ กอร์ดอนเสนอวิธีการคิดเปรียบเทียบแบบอุปมาอุปมัยเพื่อใช้ในการกระตุ้นความคิด ใหม่ๆ ไว้ 3 แบบ คือ การเปรียบเทียบแบบตรง การเปรียบเทียบบุคคลกับสิ่งของ และ การเปรียบเทียบคำคู่ขัดแย้ง วิธีการนี้มีประโยชน์มากเป็นพิเศษสำหรับการเขียนและการพูดอย่าง สรรสร้าง รวมทั้งการสร้างสรรคงานทางศิลปะ

### 2.2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิด แนวคิดที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิม และสามารถนำความคิดใหม่นั้นไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

### 2.2.3 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

กระบวนการสอนของรูปแบบชินเนคติกส์ มีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอไว้ในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

สมพงษ์ สิงหผล (2531 : 10-11) เสนอว่า กระบวนการสอนของรูปแบบชินเนคติกส์ มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การบรรยายบทเรียน ผู้สอนทบทวนมอบหมายต่างๆ จากชั่วโมงที่แล้ว และนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างอุปมาแบบตรง นักเรียนเสนออุปมาแบบตรง โดยนำเอาบทเรียนไปเทียบเป็นสิ่งอื่นๆ ประมาณ 4-6 อย่าง แล้วเลือกให้เหลือเพียงหนึ่งอย่าง จากนั้นจึงพิจารณาอุปมาที่เลือกให้ละเอียดในแง่มุมต่างๆ

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างอุปมาแบบบุคคล นักเรียนสมมติเองเป็นอุปมาตัวสุดท้ายที่เลือกในขั้นตอนที่สอง บรรยายความรู้สึกของตัวเองที่เป็นสิ่งนั้นในมิติหรือแง่มุมต่างๆ

ขั้นตอนที่ 4 การคิดคู่คำขัดแย้ง นักเรียนสร้างคู่คำขัดแย้งโดยนำเอาคำต่างๆ ที่ครูบันทึกไว้ตั้งแต่ขั้นตอนที่สอง ประมาณ 5-10 คู่คำ แล้วเลือกให้เหลือเพียง 1 คู่คำ

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างอุปมาแบบตรงครั้งที่สอง นักเรียนเสนออุปมาแบบตรงโดยนำเอาคู่คำขัดแย้งที่เลือกในขั้นตอนที่สี่ไปเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นราว 3-5 อย่าง แล้วเลือกให้เหลือเพียง 1 อย่าง แล้วพิจารณาอุปมาตัวนี้ให้ละเอียด

ขั้นตอนที่ 6 การทบทวนงาน นักเรียนบรรยาย/เขียน/เล่า/ทำกิจกรรมหรืออื่นๆ ของขั้นตอนที่หนึ่งอีกครั้งหนึ่งโดยนำเอาอุปมาตัวสุดท้ายที่เลือกขั้นตอนที่ห้าไปเป็นแนวคิด/ข้อมูลการทำงานครั้งที่ 2

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545 : 116-118) เสนอว่า กระบวนการสอนของรูปแบบชินเนคติกส์ มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชั้นบรรยายสถานการณ์ปัจจุบัน ในขั้นนี้ผู้สอนบรรยายหรือสถานการณ์ถึงหัวข้อที่น่าสนใจ หรือที่ผู้เรียนกำลังสนใจหรือข่าวเหตุการณ์ต่างๆ

ขั้นตอนที่ 2 ชั้นการเปรียบเทียบทางตรง ในขั้นนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า สิ่งที่น่ามาเปรียบเทียบอาจจะเป็นคน พืช สัตว์ สิ่งของ เพื่อให้ผู้เรียนได้มอง ได้เห็นปัญหาอีกแนวหนึ่งเพื่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ

ขั้นตอนที่ 3 ชั้นการเปรียบเทียบกับตนเอง เป็นขั้นตอนในการนำตนเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนต้องทำตนเหมือนสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบและบรรยายความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อตนเป็นสิ่งนั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดแปลกใหม่

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการเปรียบเทียบโดยใช้คำคู่ที่มีความหมายขัดแย้งกัน โดยนำคำมาจากการที่ผู้เรียนเอาตนเองไปเปรียบเทียบกับสิ่งของ ในขั้นตอนที่ 3 โดยให้ผู้เรียนเลือกคำที่มีความหมายขัดแย้งกันหรือตรงข้ามกันมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการเปรียบเทียบทางตรง ครั้งที่ 2 โดยผู้สอนย้อนกลับมา โดยผู้สอนย้อนกลับมาใช้วิธีการเปรียบเทียบทางตรงอีกครั้งโดยใช้คำที่มีความหมายขัดแย้งกันที่ผู้เรียนได้เลือกไว้ในข้อ 4 มาเป็นหลัก

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสำรวจงานที่ต้องทำอีกครั้ง ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบแล้วนำไปสู่ปัญหาเริ่มแรก

ทศนา เขมมณี (2556 : 253) เสนอว่า กระบวนการสอนของรูปแบบซินเนคติกส์ มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงานต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ เช่น ให้เขียนบรรยาย เล่า ทำ แสดง วาดภาพ สร้าง ปั้น เป็นต้น ผู้เรียนทำงานนั้นๆ ตามปกติที่เคยทำ เสร็จแล้วให้เก็บผลงานไว้ก่อน

ขั้นที่ 2 ขั้นการสร้างอุปมาแบบตรงหรือเปรียบเทียบแบบตรง ผู้สอนเสนอคำคู่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง เช่น ลูกบอลกับมะนาว เหมือนหรือต่างกันอย่างไร คำคู่ที่ผู้สอนเลือกมาควรให้มีลักษณะที่สัมพันธ์กับเนื้อหาหรืองานที่ให้ผู้เรียนทำในขั้นที่ 1 ผู้สอนเสนอคำคู่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบหลายๆ คู่ และจดคำตอบของผู้เรียนไว้บนกระดาน

ขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างอุปมาบุคคลหรือเปรียบเทียบบุคคลกับสิ่งของ ผู้สอนให้ผู้เรียนสมมติตัวเองเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และแสดงความรู้สึกออกมาเช่น ถ้าเปรียบเทียบผู้เรียนเป็นเครื่องซักผ้า จะรู้สึกอย่างไร ผู้สอนจดคำตอบของผู้เรียนไว้บนกระดาน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสร้างอุปมาคำคู่ขัดแย้ง ผู้สอนให้ผู้เรียนนำคำหรือวลีที่ได้จากการเปรียบเทียบในขั้นที่ 2 และ 3 มาประกอบกันเป็นคำใหม่ที่มีความหมายขัดแย้งกันในตัวเอง เช่น ไฟเย็น น้ำผึ้งขม มัจจุราชสีน้ำผึ้ง เชือดนมๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นการอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้ง ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้งที่ได้

ขั้นที่ 6 ขั้นการนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์งาน ผู้สอนให้ผู้เรียนนำงานที่ทำไว้เดิมในขั้นที่ 1 ออกมาทบทวนใหม่ และลองเลือกนำความคิดที่ได้มาใหม่จากกิจกรรมขั้นที่ 5 มาใช้ในงานของตน ทำให้งานของตนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

จากการศึกษากระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ของนักการศึกษาหลายๆ ท่านพบว่า กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ มี 6 ขั้นตอน คือ 1. ชี้นำหรือขั้นบรรยาย 2. ขั้นการอุปมาโดยตรงหรือเปรียบเทียบทางตรง 3. ขั้นอุปมาตัวบุคคลหรือขั้นเปรียบเทียบกับตนเอง 4. ขั้นการสร้างอุปมาขัดแย้งหรือขั้นการเปรียบเทียบโดยใช้คำคู่ที่มีความหมายขัดแย้งกัน 5. ขั้นการเปรียบเทียบทางตรง ครั้งที่ 2 6. ขั้นสำรวจงานที่ต้องทำหรือขั้นการนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์งาน

#### 2.2.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ทิสนา แคมมณี (2556 : 253) ผู้เรียนจะเกิดความคิดใหม่ๆ และสามารถนำความคิดใหม่ๆ นั้นไปใช้ในงานของตน ทำให้งานของตนมีความแปลกใหม่ น่าสนใจมากขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนอาจเกิดความตระหนักในคุณค่าของการคิด และความคิดของผู้อื่นอีกด้วย

### 2.3 แนวคิดของการสอนแบบซินเนคติกส์กับความคิดสร้างสรรค์

การสอนแบบซินเนคติกส์ เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่ง บรูส จอยซ์และคณะ (Bruce Joyce, et al. 1986) กล่าวว่า ซินเนคติกส์ เป็นวิธีสอนที่พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง ซึ่งคิดค้นในปี ค.ศ. 1961 โดยกอร์ดอน (Gordon) และผู้ช่วย รูปแบบการสอนนี้มีความเชื่อพื้นฐานอยู่ 4 ประการคือ

2.3.1 ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นอยู่เสมอ และมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

2.3.2 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่สิ่งลึกลับซับซ้อน แต่สามารถอธิบายและฝึกฝนคนใหม่มีระดับความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้

2.3.3 การคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นในศาสตร์วิชาการสาขาต่างๆ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะเป้นด้านศิลปะ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ ศาสตร์เหล่านี้จำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสติปัญญาเข้ามาเกี่ยวข้องของในการคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น

2.3.4 การคิดสร้างสรรค์ของคนคนเดียวหรือกลุ่มคนมีลักษณะใกล้เคียงกันมาก ทั้งการคิด และผลงานที่ได้

สมศักดิ์ ภูวิภาตาวรรณ (อ้างถึงใน สรัญญา เชื้อทอง. 2553 : 91)

กล่าวว่า การสอนแบบ Synectics ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ที่ออกมาในรูปของการเปรียบเทียบมาใช้

การสอนแบบ Synectics เกิดจากการนำกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถพัฒนาได้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของ

นักเรียนได้ การสอนด้วยกิจกรรมจีนเนคติกส์นี้ มีลักษณะสำคัญที่เป็นจุดเด่นก็คือ การนำเอาการเปรียบเทียบกันอย่างละเอียดและเป็นระบบที่ดี เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่งผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรือผลงานของบทเรียนในมิติที่แตกต่างออกไปจากกรอบและแนวคิดเดิมๆ ได้อย่างเกิดผล

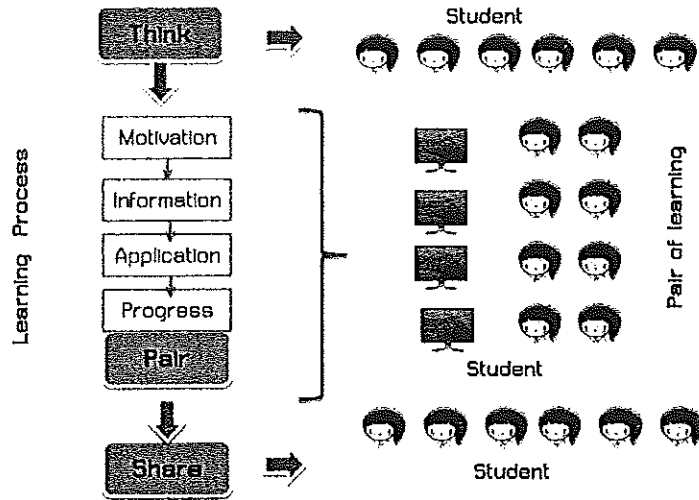
จากขอความข้างต้นสรุปได้ว่า การสอนแบบจีนเนคติกส์ เป็นกระบวนการสอนที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วยวิธีการเชื่อมโยงที่แตกต่างกันหรือไม่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน โดยใช้กระบวนการเปรียบเทียบ เพื่อช่วยในการสร้างผลงานที่สร้างสรรค์แปลกใหม่ไม่ซ้ำเดิม จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

### 3. การสอนแบบเพื่อนคู่คิด

เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think pair Share) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน 2 คน ที่จับคู่กัน แล้วช่วยกันแบ่งปันความคิดในประเด็นปัญหา หลังจากที่ร่วมกันคิดเป็นคู่แล้ว จึงนำความรู้ที่ได้ไปเสนอให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้รับฟัง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์วิจารณ์ผลร่วมกันทั้งชั้นมีขั้นตอนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2537 : 118)

- 3.1 ผู้สอนตั้งประเด็นปัญหาสั้นๆ หรือโจทย์คำถามกับผู้เรียนทั้งชั้น
- 3.2 ผู้เรียนแต่ละคนหาคำตอบด้วยตนเองโดยลำพังอย่างอิสระ สัก 1-2 นาที
- 3.3 ผู้เรียนจับคู่แบบคละความสามารถ ให้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิด ผลัดกันเล่าความคิดหรือคำตอบของตนให้เพื่อนฟัง จนได้ข้อสรุปที่เห็นพ้องกัน
- 3.4 ผู้เรียนคนใดคนหนึ่งสามารถอธิบายคำตอบ นำผลสรุปเสนอหน้าชั้นเรียน ให้เพื่อนฟังทั้งชั้น เพื่อหาข้อสรุปของประเด็นคำถามจากผู้เรียนทั้งชั้น

เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think pair Share) ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังได้อะแกรมต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 1 แสดงแผนผังเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share)

1. Think เป็นขั้นตอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดในประเด็นปัญหาต่างๆ การกล่าวถึงสาระสำคัญของบทเรียนรวมทั้งการแนะนำให้ผู้เรียนได้คิดถึงเรื่องที่จะต้องศึกษาในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้จะต้องดำเนินการทั้งชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทั้งหมดเกิดความคิดร่วมและประสานความคิดให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน
2. Pair เป็นขั้นตอนที่จัดให้ผู้เรียนจับกันเป็นคู่ๆ เพื่อให้แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาบทเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันให้สามารถศึกษาบทเรียนได้สำเร็จลุล่วงและสามารถค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาที่ต้องการได้ การเรียนรู้ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้
  - 2.1 Motivation ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน
  - 2.2 Information ขั้นตอนการศึกษาเนื้อหาบทเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นหรือจากใบความรู้
  - 2.3 Application ขั้นการทดสอบความสำเร็จในการเรียนรู้
  - 2.4 Progress ขั้นตอนการประเมินผลความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน

3. Share เป็นขั้นตอนสุดท้าย หลังจากการศึกษบทเรียนแล้ว โดยการทำการสลายกลุ่มผู้เรียนที่จับกันเป็นคู่แล้วสรุปผลการค้นหาคำตอบร่วมกันทั้งชั้นอีกครั้งหนึ่งเพื่อ

แลกเปลี่ยนความรู้ สรุปลผล และอภิปรายผลการค้นพบจากการศึกษาทเรียนในขั้นตอนที่ผ่านมารวมทั้งให้ข้อสรุปหรือเสนอแนะใดๆต่อผู้สอนได้

การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด คือการเรียนรู้เป็นคู่ ซึ่งเป็นเทคนิคที่จะช่วยผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์และตรงตามกำหนดเวลา และนักเรียนก็ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานหรือผลงานกับกลุ่มอื่นๆ อีกด้วย

#### 4. ความคิดสร้างสรรค์

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มักจะมุ่งเน้นไปที่การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล ต้องการความคิดค้นหาคำตอบและการตัดสินใจที่ถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีความคิดอีกประเภทหนึ่งที่เป็นประโยชน์มากที่ไม่ต้องการคำตอบและการตัดสินใจที่ถูกต้องหรือมีเหตุผลแต่เพียงอย่างเดียว แต่ต้องการตรวจสอบและค้นหาว่ามีความคิดอื่นๆ ที่เป็นไปได้ จึงเป็นการค้นหาคำตอบหลายๆ คำตอบแทนที่จะมีคำตอบที่ต้องการเพียงคำตอบเดียว ความคิดนี้เรียกว่า “ความคิดสร้างสรรค์” (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2556 : 203)

##### 4.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้ Guilford (1959 : 115) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถทางสมองที่สามารถ “คิดได้หลายทิศทาง” หรือ “คิดแบบอนกนัย” และความคิดสร้างสรรค์นี้ประกอบด้วย ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตัวเองโดยเฉพาะ คนที่มีลักษณะดังกล่าวต้องเป็นคนที่กล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์ และมีอิสระในการคิดด้วย

Torrance (1962 : 85-89) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ หรือผลิตสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อนสิ่งต่างๆ เหล่านี้อาจเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์ แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปของผลผลิตทางศิลปะวรรณคดี วิทยาศาสตร์หรืออาจเป็นเพียงกระบวนการเท่านั้น ซึ่งกระบวนการนั้นเป็นกระบวนการของความรู้สึกรู้สึกไวต่อปัญหา หรือสิ่งบกพร่องขาดหายไป และรวบรวมความคิดหรือตั้งเป็นสมมติฐานทำการทดลองสมมติฐาน และเผยแพร่ผลที่ได้พบจากการทดสอบสมมติฐานนั้น

อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ (2544 : 44-48) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ว่าหมายถึง กระบวนการทางปัญญาในระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกันเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์มีอิสระทางความคิด

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546 : 2) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการประสานความสามารถตามธรรมชาติของมนุษย์ จากส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ “ความสามารถในการคิด” และ “ความสามารถในการสร้างสรรค์” ซึ่งอาจอยู่ในบุคคลเดียวกัน หรือบางคนมีความสามารถเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง ความคิด เป็นผลผลิตจากกระบวนการทำงานของสมอง โดยมนุษย์คิดอยู่ตลอดเวลา โดยมีการคิดแบบไม่มีจุดมุ่งหมาย และการคิดแบบมีจุดมุ่งหมาย ความสามารถในการสร้างสรรค์ หมายถึงการสร้างการกระทำให้เกิดขึ้น ซึ่งเป็นได้ทั้งกระบวนการ วิธีการ รวมถึง ลักษณะทางผลผลิตหรือชิ้นงาน

ศศิธร เวียงอินทร์ (2547 : 99-102) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการแสดงของความคิดหลายแง่หลายมุม และหลายทิศทาง คิดได้กว้างไกล มันจะนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์แปลกๆ ใหม่ๆ หรือคิดปรับปรุง ดัดแปลงสิ่งของที่มีอยู่เดิมให้มีรูปแบบใหม่ไม่ซ้ำผู้อื่น

อารี พันธมณี (2547 : ออนไลน์) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ซึ่งอาจเกิดจากการคิดปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจาก ความคิดเดิม ให้เป็นความคิดที่แปลกใหม่ และแตกต่างจากความคิดเดิม เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอนกนัยอันนำไปสู่การ คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ปรับแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันเกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2555 : 63) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของบุคคลที่แสดงความคิดหลากหลายทิศทาง หลายแง่มุม โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานทำให้เกิดความคิดใหม่ อันนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นต่างๆ ที่แปลกใหม่ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้มีความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต มีคุณภาพชีวิตที่ดี สังคมมีความเจริญก้าวหน้า ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์จึงมีผลต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ ดังนั้นเด็กและเยาวชนของชาติจึงควรได้รับการฝึกทักษะการคิดให้มีความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เยาว์วัย

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2556 : คำนำ) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคน เพราะความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้แก้ปัญหาเดิมด้วยวิธีการใหม่ ช่วยให้



เห็นโอกาสใหม่ๆ ความเป็นไปได้ใหม่ๆ ทำให้ได้สิ่งที่ดีกว่า ช่วยให้คิดได้อย่างเหมาะสม สำหรับเรื่องนั้น ในเวลานั้น เพิ่มโอกาสความสำเร็จในการแก้ปัญหาและการทำสิ่งต่างๆ แทนการติดยึดรูปแบบเดิมๆ ซึ่งไม่ได้ช่วยให้ก้าวไปข้างหน้าแต่อย่างใด

จากการให้ความหมายของนักการศึกษา สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ คิดหลายแง่หลายมุม มีความคิดริเริ่ม คิดคล่องแคล่ว คิดยืดหยุ่น ส่งผลให้สามารถคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำผู้อื่น สังคมและประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้า

#### 4.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญเพราะเป็นวิธีการคิดที่จะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการคิดเข้าใจปัญหาสามารถแก้ไขและคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอุปสรรคที่จะเกิดขึ้น ทกให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้ดี ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้

เฮอร์ลอค (Hurlock, 2009 : 319) กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสนุกสนานและความพอใจแก่ผู้เรียนและมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของผู้เรียนมากไม่มีอะไรที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกหดหู่ใจได้เท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิถูกดูถูกหรือถูกว่า สิ่งที่เขาสร้างขึ้นนั้นไม่มีคุณค่า เจอร์ซิลด์ (Jersild, 2009 : 153–158) กล่าวไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการเรียนที่ส่งเสริมผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังนี้

4.2.1 ช่วยส่งเสริมสุนทรียภาพ ผู้เรียนจะชื่นชมและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ที่เขาคิดขึ้นมาซึ่งผู้สอนควรทำเป็นตัวอย่าง โดยการยอมรับและชื่นชมในผลงานของผู้เรียนการพัฒนาสุนทรียภาพแก่ผู้เรียนโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นว่า ผลงานที่ผู้เรียนคิดหรือสร้างขึ้นมีความหมายสำหรับตัวเขา และส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักสังเกตสิ่งที่แปลกจากสิ่งธรรมดาสามัญ ให้ได้ยินในสิ่งที่ไม่เคยได้ยินและหัดให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งต่างๆ รอบตัว

4.4.2 เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ การทำงานอย่างสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ลดความกดดัน ความคับข้องใจ และลดความก้าวร้าว

4.2.3 สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ในขณะที่ผู้เรียนทำงานผู้สอนควรสอนระเบียบและนิสัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วยเช่น หัดให้ผู้เรียนรู้จักเก็บสิ่งของให้เป็นที่ ล้างมือเมื่อทำงานเสร็จ

4.2.2 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาผู้เรียนส่วนใหญ่จะชอบทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เขาได้ใช้จินตนาการในการสร้างสิ่งใหม่ๆ ดังนั้นผู้สอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้

จินตนาการของเขาในการพัฒนาการทดลองสร้างสิ่งใหม่เช่น ฝึกให้ผู้เรียนสมมติตนว่าเป็นนักก่อสร้างหรือสถาปนิก

#### 4.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford, 1971: 125-143) ได้กำหนดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา หรือความคิดง่าย ๆ ที่เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

2. ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง เป็นความคิดในเรื่องเดียวกันที่ไม่ซ้ำกัน ในองค์ประกอบนี้ความคิดจะไหลลื่นออกมามากมาย

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิดที่พยายามคิดได้หลายอย่างต่าง ๆ กัน เช่น ประโยชน์ของก้อนหินมีอะไรบ้าง หรือความคิดยืดหยุ่นด้านการตัดแปลงสิ่งต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความคิดที่ต้องทำ ความระมัดระวังและมีรายละเอียดที่สามารถทำให้ความคิดสร้างสรรค์นั้นสมบูรณ์ขึ้นได้

ดาลตัน (Dalton, 1988: 5-6) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบ 8 ประการ โดย 4 องค์ประกอบแรกเป็นความสามารถทางสติปัญญาและ 4 องค์ประกอบหลังเป็นความสามารถทางด้านจิตใจและความรู้สึก ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความประณีตหรือความละเอียดลออ (Elaboration)
5. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)
6. ความสลับซับซ้อน (Complexity)
7. ความกล้าเสี่ยง (Risk - taking)
8. ความคิดคำนึงหรือจินตนาการ (Imagination)

อารี พันธุ์มี (2546 : 159-164) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง หรือเรียกว่าลักษณะการคิดแบบบอนเนกนัย หรือการคิดแบบกระจาย (Divergent thinking) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือที่เรียกว่า wild idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณที่มากในเวลาที่ยำกัก แบ่งออกเป็น

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่วนั่นเอง

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational fluency) เป็นความสามารถที่หาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค กล่าวคือ สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด ความคล่องในการคิดมีความสำคัญต่อการแก้ปัญหาเพราะในการแก้ปัญหาจะต้องแสวงหาคำตอบหรือวิธีแก้ไขหลายวิธี และต้องนำวิธีการเหล่านั้นมาทดลองจนกว่าจะพบวิธีการที่ถูกต้องตามที่ต้องการ

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทางซึ่งแบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous flexibility) เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายอย่างอิสระ

3.2 ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง (Adaptive flexibility) ซึ่งเป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและสามารถคิดดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จากองค์ประกอบของความคิด

สร้างสรรค์ที่กล่าวมาในเบื้องต้นสรุปได้ว่าพฤติกรรมที่เป็นความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นความสามารถทางการคิดหลายทิศทาง (Divergent thinking) ที่ควรประกอบด้วยความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม

จากการศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ

#### 4.4 ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962 : 81–82) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจากการศึกษาพบว่า คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงเป็นคนที่มีความคิดแปลกไปจากคนอื่นและมีผลงานที่หาไม่ซ้ำแบบใคร

ครอพเลย์ (Cropley. 1966 : 124) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ มีประสบการณ์ที่กว้างขวาง (Procession of wide categories) เต็มใจและพร้อมที่จะเสี่ยง (Willingness to take risks) เต็มใจและพร้อมที่จะก้าวไปข้างหน้า (Willingness to have ago) และสามารถที่จะยืดหยุ่นความคิดได้อย่างคล่องแคล่วในระดับสูง

ไรซ์ (Rice. 2007 : 69) กล่าวถึง ลักษณะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์มีลักษณะ ดังนี้

1. เป็นคนที่มีไหวพริบ
2. มีความสามารถในการประยุกต์ การตอบสนองที่แสดงออกถึง

ความคิดริเริ่มและมีความยืดหยุ่น

3. มีอิสระในการคิดและแสดงออก
4. สนใจที่จะมีประสบการณ์ต่างๆ สังเคราะห์สิ่งที่ได้พบเห็นร่วมกับ

ความรู้สึภายในใจ

5. มีความสามารถในการหยั่งรู้
6. มีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และเข้าใจคุณค่าของความงาม
7. รู้จักตนเอง เข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของสิ่งต่างๆ
8. เข้าใจในสภาพของตนในกระบวนการที่ตนมีส่วนร่วม

#### 4.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ จะประกอบด้วยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ 2 ด้าน คือ ทางด้านบวกและทางลบ

4.5.1 ปัจจัยที่ส่งผลทางด้านบวก เป็นปัจจัยที่ช่วยเกื้อกูล ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่

1) บุคคล บ้าน และสถานศึกษามีอิทธิพลต่อการวางรากฐานของชีวิตมนุษย์ในทุกด้านๆ ด้าน ดังนั้น พ่อแม่ ครู อาจารย์จึง เป็นบุคคลผู้ช่วยเกื้อกูลการเติบโตของความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 6 ปีแรกของชีวิต เป็นระยะเด็กมีจินตนาการสูง ศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์กำลังพัฒนา ถ้าในช่วงนี้เด็กได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมย่อมเป็นการเริ่มต้นวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวัยต่อมา

2) สภาพแวดล้อมแต่ละสังคม นอกจากบรรยากาศในครอบครัวและโรงเรียนแล้วบรรยากาศโดยทั่วไปในสังคมมีส่วนเกื้อกูลและลดทอนความคิดสร้างสรรค์ได้เช่นกัน จากการศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ พบว่า สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่บุคคลที่บุคคลรู้สึกปลอดภัยและมีอิสระทางความคิด มีความรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่าและได้รับการยอมรับ รวมทั้งมีเสรีภาพในการคิดและการแสดงออก

3) ลักษณะนิสัยที่พึงปรารถนาของบุคคลผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ

3.1) จิตนาการ (Imagination) อัลเบิร์ต อัลสไตน์ กล่าวว่า

จิตนาการนั้นมีค่ายิ่งกว่าความรู้ เพราะความรู้นุษย์มีขอบเขตจำกัด แต่ทว่าจินตนาการกว้างไกลไร้ขอบเขต ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จำเป็นต้องใช้จิตนาการในส่วนของการริเริ่มเป็นอ อย่างมาก รวมถึงความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ความช่างสังเกต ความสนใจ และความตั้งใจจริง

3.2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงบันดาลใจ ความพยายามอย่างจริงจัง มุ่งมั่นจนประสบความสำเร็จ รวมถึงทัศนคติอันประกอบด้วยความคิดเห็นและอารมณ์ การมองโลกในแง่ดี ซึ่งจะมีผลต่อการแสดงพฤติกรรมการตัดสินใจต่างๆ

4.5.2 ปัจจัยที่ส่งผลทางด้านลบเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์ กล่าวคือ ทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์บกพร่องซึ่งมีหลายประการ ดังนี้

1) อุปสรรคเชิงรับรู้ ตามหลักการทางจิตวิทยา เมื่อมีข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ผ่านเข้ามาสู่กระบวนการรับรู้ มนุษย์จะเลือกรับรู้เฉพาะส่วนที่ตนสนใจ ขอบพอใจ รวมทั้งสอดคล้องกับประสบการณ์และความรู้เดิม ซึ่งความละเอียดและความเคยชิน เป็นอุปสรรคสำคัญประการหนึ่งของ การรับรู้ เป็นกีดขวางความคิดทำให้มนุษย์ติดกับวิธีเดิมๆ ขาดความคิดสร้างสรรค์

2) อุปสรรคเชิงอารมณ์ อารมณ์มีส่วนสัมพันธ์กับบุคลิกภาพลักษณะนิสัย อารมณ์กลัวเป็นอุปสรรครอบคลุมการแสดงหลายอย่าง เช่น กลัวความผิด กลัวล้มเหลว หลัวถูกตำหนิตีเดียวน กลัวถูกกล่าวหา หลัวถูกหัวเราะเยาะ เป็นต้น อารมณ์กลัวทำให้มนุษย์ไม่กล้าที่จะคิดริเริ่ม หากแต่ความคิดสร้างสรรค์ต้องอาศัยการริเริ่ม ถ้ากลัวที่จะเริ่ม ไม่กล้าที่จะลองผิดลองถูก ก็จะทำให้ประสบความสำเร็จได้ยาก นอกจากนั้นความอายไม่กล้าแสดงออก การมองโลกในแง่ร้าย ท้อแท้ไม่มั่นใจก็ส่งผลกระทบต่อให้เกิดข้อบกพร่องในความคิดสร้างสรรค์

3) อุปสรรคเชิงสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก ได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี สังคม วัฒนธรรม รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตัวอย่างของอุปสรรคของสภาพแวดล้อมที่มีผลด้านลบต่อความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ธรรมเนียมการไม่ชอบให้เด็กซักถามโดยมักอ้างว่า เป็นเรื่องของผู้ใหญ่ ธรรมเนียมของการลอกเลียนแบบ ชอบคิดตามกัน ทำสิ่งๆ เหมือนๆ กัน วัฒนธรรมของสังคมที่จะให้ค่านิยมกับความสำเร็จและประณามความล้มเหลวรวมถึงบรรยากาศที่เคร่งครัด เอาใจจงเอาใจมากเกินไป เป็นต้น สอดคล้องกับประสาธาธิศรปริดา (2538) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่ว่าจะอยู่ในระดับบุคคล ระดับกลุ่มหรือระดับสังคมก็ตาม จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ส่วน คือ ปัจจัยที่เป็นส่วนของความสามารถ (Abilities) ทักษะทางการคิด (Skills) ซึ่งเป็นศักยภาพที่มีอยู่ภายในตัวบุคคล และ ปัจจัยทางแรงจูงใจ (Motivation) ที่อาจเกิดจากการกระตุ้นจากภายนอกอีกส่วนหนึ่ง บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะต้องมียปัจจัยหลายๆ อย่างที่เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ นั่นคือไม่เพียงแต่มี แรงจูงใจ มีทักษะ หรือความสามารถที่จะคิดสร้างสรรค์อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีศักยภาพทางการคิด (Cognitive) มีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยง ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางอารมณ์

#### 4.6 อุปสรรคของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้ ซิมพ์เบิร์ก (Simpberg, 2007 : 119) กล่าวว่าอุปสรรคที่ขัดขวางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์มี 3 ประการคือ

4.6.1 อุปสรรคด้านการรับรู้ (Perceptual block) อุปสรรคด้านการรับรู้ได้แก่ การที่คนเราไม่สามารถมองเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นเหตุให้การแก้ปัญหาที่ดำเนินไปโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนและแน่นอน ตัวอย่างเช่น

- 1) ความยากในการจำแนกปัญหาที่แท้จริงจากปัญหาทั่วไปซึ่งเปรียบเทียบเหมือนนายแพทย์ที่พยายามรักษาคนไข้โดยไม่ทราบสาเหตุของโรคที่แท้จริง
- 2) การมองปัญหาแคบเกินไป ขาดการพิจารณาสภาพแวดล้อมของปัญหานั้น
- 3) ความสามารถที่จะเข้าใจจากกีดความหรือนิยามของปัญหานั้นเป็นเหตุให้สื่อความเข้าใจตรงกันไม่ได้
- 4) ความไม่สามารถที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งหลายในการสังเกต การสังเกตนั้นเราสามารถที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมด คือ ตา หู จมูก และกายสัมผัส ช่วยในการสังเกตได้
- 5) ความยากที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกัน (Remote relationship) น้อยทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- 6) การมองข้ามสิ่งที่ใกล้ตัวหรือสิ่งที่เด่นชัด ซึ่งบางครั้งความเคยชินกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่คุ้นเคยอาจทำให้มองข้ามประเด็นที่น่าสนใจไปได้
- 7) ความล้มเหลวในการจำแนกเหตุและผลมีหลายสถานภาพ หน้าที่ยากแก่การแยกแยะได้อย่างชัดเจนว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเช่นนั้นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะไม่ด่วนสรุปสาเหตุและผลจนกว่าจะรู้แน่ชัดเสียก่อน

4.6.2 อุปสรรคด้านวัฒนธรรม (Cultural block) อุปสรรคด้านวัฒนธรรม เป็นผลเนื่องมาจากกฎเกณฑ์ของสังคมซึ่งเป็นสิ่งกำหนดให้บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบระเบียบแบบแผน ทำให้มีผลต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อการคิดค้นในสิ่งใหม่ๆ และความเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นคุณลักษณะความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลอุปสรรคประเภทนี้ได้แก่

- 1) ความต้องการทำตามแบบอย่างในกรอบที่ไม่แตกต่างจากผู้อื่นทำให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมและการมองปัญหาที่คล้ายคลึงกัน การหาวิธีแก้ปัญหาที่ยึดติดกับระเบียบแบบแผนมากไป ทำให้บางครั้งไม่สามารถแก้ปัญหาได้
- 2) การมุ่งเน้นในความประหยัด ซึ่งมีผลทำให้เกิดการตัดสินใจที่รวดเร็วเกินไปทำให้บุคคลไม่พยายามที่จะใช้ความคิดของตนในสิ่งที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำกับของเดิม เพราะการกระทำเช่นนี้ต้องลงทุนทั้งเวลาและเงินมากขึ้น ซ้ำยังไม่แน่ใจในความสำเร็จด้วย
- 3) ความกลัวที่จะเป็นคนที่ไม่สุภาพเรียบร้อย กลัวผู้อื่นเห็นว่าเป็น

บุคคลที่น่ารำคาญ จึงทำให้ขาดความอยากรู้อยากเห็น ไม่กล้าซักถามหรืออภิปรายในสิ่งที่ตนยังไม่เข้าใจ ทำให้กลายเป็นคนที่ขาดจิตสำนึกแห่งการสืบค้น (Inquiring mind)

4) การมุ่งเน้นในเรื่องการแข่งขันหรือความร่วมมือกันมากเกินไป บุคคลทั่วไปมักคิดว่าความร่วมมือกันนั้นแต่ละคนต้องลดความคิดของตนเองลง เพื่อให้สอดคล้องกับความคิดของกลุ่มหรือลดความขัดแย้งลง ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนัก ความจริงความร่วมมือหมายถึง การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ โดยต้องสามารถอธิบายหรือชี้แจงความคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจหรือยอมรับได้ ส่วนการมุ่งแข่งขันจนเกินไปนั้นก็มีผลทำให้บุคคลมองข้ามเป้าหมายที่แท้จริงของงานนั้นไปโดยจะมุ่งเอาชนะแต่อย่างเดียวทำให้ละเลยความคิดริเริ่มของตนต่อไป

5) การยึดมั่นสถิติมากเกินไป การยึดมั่นในตัวเลขโดยไม่ได้พิจารณาตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้เข้าใจสภาพความเป็นจริงผิดไปได้

6) ความยากในการสรุปอ้างอิงพฤติกรรมของแต่ละบุคคล เพราะแต่ละบุคคลก็มีพฤติกรรมเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง จึงเป็นการยากในการมอบหมายงานที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

7) การยึดมั่นในเหตุผลและความจริงมากเกินไปหรือการหลงเชื่อความจริงในอดีตมากเกินไปมีผลทำให้บุคคลขาดความคิดสร้างสรรค์ได้ เช่น ถ้าเราเชื่อว่าพายุหิมะที่เบากว่าอากาศเท่านั้นที่สามารถบินได้ บัดนี้ก็ยังคงไม่มีเครื่องบินใช้

8) การขาดความประนีประนอมในความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันเข้าด้วยกันซึ่งส่วนมากแล้วบุคคลส่วนใหญ่ จะมีแนวโน้มที่จะต่อต้านหรือไม่ยอมรับความคิดที่ไม่ตรงกับตนโดยสิ้นเชิง และจะยอมรับความคิดเห็นที่ตรงกับตนในทันที ลักษณะเช่นนี้มีผลทำให้ไม่เกิดความคิดใหม่ ขึ้นมา

9) การมีความรู้เกี่ยวกับขอบข่ายงานที่ปฏิบัติมากหรือน้อยเกินไป บุคคลที่มีความรู้น้อยหรือแคบเกินไปก็ไม่สามารถนามาอภิปรายและสร้างสรรค์ให้เกิดความคิดริเริ่มใหม่ๆ ขึ้นมา เช่นเดียวกันกับบุคคลที่มีความรู้มากหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ จะมีความรู้สึกว่าคุณสมบัติของตนถูกต้องดีกว่าผู้อื่นเสมอจึงไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเลย ลักษณะเช่นนี้ก็เป็นการอุปสรรคต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลในองค์กรนั้นๆ

10) การมีความเชื่อว่าความคิดฝันเป็นสิ่งไร้ค่าบุคคลจึงไม่ยอมรับฟังความคิดฝันในสิ่งแปลกใหม่โดยเห็นว่าเป็นเรื่องเพ้อฝันไร้สาระ ซึ่งความเป็นจริงแล้วประดิษฐ์กรรมใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นส่วนใหญ่จะได้มาจากความคิดฝันมาก่อนทั้งสิ้น



4.6.3 อุปสรรคด้านอารมณ์ (Emotional block) อุปสรรคด้านอารมณ์จัดเป็นอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งทั้งนี้เพราะอารมณ์ของบุคคลอันได้แก่ ความโกรธ ความกลัว ความรัก ความชอบ ความเกลียดเป็นต้น นับว่ามีความสำคัญต่อปัญหาและเหตุผล ถ้าบุคคลมีอารมณ์เกิดขึ้นสูงความสามารถทางปัญญาและเหตุผลของคนนั้น ก็จะต่ำลง นั่นคืออารมณ์เป็นตัวสกัดกั้นความคิดและเหตุผลตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล อุปสรรคทางอารมณ์ที่สำคัญคือ

- 1) ความกลัวที่จะทำผิดหรือทำในสิ่งที่ผู้อื่นมองเห็นว่าโง่ ด้วยความกลัวเช่นนี้จึงทำให้สูญเสียความคิดที่ดี ๆ ไป เพราะเจ้าของความคิดไม่กล้าที่จะเสนอความคิดนั้นออกมาด้วยเกรงว่า จะถูกผู้อื่นมองเห็นว่าเป็นเรื่องไร้สาระ
- 2) การดาวน์ตันจิตใจยอมรับความคิดอันแรกที่เกิดขึ้นทันที โดยไม่เปิดโอกาสคิดหาแนวทางอื่นที่แตกต่างออกไป ความจริงความคิดอันแรกอาจไม่ใช่ความคิดที่ดีที่สุดเสมอไปอาจมีความคิดอื่นที่ดีกว่าได้ ถ้ายอมรับตั้งแต่ความคิดอันแรกแล้วจะเป็นการสกัดกั้นความคิดอื่นๆ ไป
- 3) การที่บุคคลยึดติดกับความคิดของตนเอง บุคคลส่วนมากมักจะยึดติดความคิดความเชื่อของตนและยากที่จะเปลี่ยนแปลงตามความคิดหรือข้อเสนอแนะของบุคคลอื่น และ จะต่อต้านความคิดที่ไม่ตรงกับความคิดของตนเองด้วย
- 4) ความไม่อดทนอดกลั้นต่อการแสวงหาวิธีแก้ปัญหายที่ยุ่ยาก บุคคลทั่วไปส่วนมากจะมุ่งหวังในผลสำเร็จไว้มากเกินไปจนประสพปัญหาก็จะเกิดความคับข้องใจและมุ่งที่จะแก้ปัญหานั้นแบบหัวชนฝาไม่พยายามที่จะรวบรวมสติและความคิดในการหาหนทางอื่นๆ
- 5) ความต้องการความปลอดภัยสูงเกินไป ทุกคนมีความต้องการความปลอดภัยสูง แต่ถ้าสูงมากเกินไปก็ทำให้เราเป็นโรคประสาทได้และเมื่อบุคคลต่างมุ่งไปที่ความปลอดภัยของตัวเองแล้ว ก็จะมีผลทำให้ละเลยต่อโอกาสที่จะรับรู้สิ่งใหม่ๆ ไปอย่างน่าเสียดาย
- 6) ความกลัวต่อการนิเทศแนะนำและไม่วางใจเพื่อนร่วมงาน ความรู้สึกเช่นนี้ทำให้บุคคลขาดความเชื่อมั่นและความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการสกัดกั้นความสามารถในการแก้ปัญหและการกระทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์
- 7) การขาดความพยายามที่จะแก้ปัญหโดยตลอดจนแก้ปัญหได้สำเร็จ บุคคลส่วนมากชอบที่จะดำเนินโครงการใหม่ๆ และให้ความสนใจกับโครงการนั้นในระยะสั้นๆ ในระยะยาวบุคคลมักขาดการเอาใจใส่ติดตามแก้ปัญหและหาวิธีการใหม่ๆ มาดำเนินให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8) การขาดแรงจูงใจในการแก้ปัญหา สาเหตุเนื่องจากขาดผู้เห็นด้วยหรือขาดผู้สนใจในแนวทางแก้ปัญหาที่ตนได้เสนออาจเป็นเพราะไม่แน่ใจในแนวทางแก้ปัญหานั้นหรือมีความรู้ความเข้าใจไม่ดีพอ จึงมีผลทำให้ผู้เสนอทางแก้ที่ขาดแรงจูงใจที่จะคิดต่อไป

#### 4.7 เทคนิคการคิดเชิงสร้างสรรค์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2556 : 109-156) กล่าวว่า เทคนิคการคิดเชิงสร้างสรรค์มีมากมายหลายรูปแบบจึงควรเลือกให้เหมาะสมกับเป้าหมายของการคิดที่กำหนดไว้เสนอไว้ 10 เทคนิค ดังนี้

4.7.1 หาความคิดใหม่ที่หลากหลายด้วยการระดมสมอง (Brainstorming)

4.7.2 ทำของเก่าให้เป็นของใหม่ด้วยแผ่นตรวจสอบของออสบอร์น กล่าวคือเป็นแผ่นที่บรรจุแนวทางกระตุ้นการคิดในแง่มุมแตกต่างจากเดิม 9 แนวทาง

4.7.3 ขยายขอบเขตปัญหาจากรูปธรรมสู่นามธรรม แล้วค่อยคิด

4.7.4 ปรับสภาพแวดล้อมและเวลาให้เหมาะสำหรับการคิด

4.7.5 กลับสิ่งที่จะคิด แล้วลองคิดในมุมกลับ

4.7.6 จับคู่ตรงข้ามเพื่อหามุมสิ่งใหม่

4.7.7 คิดแหวกวงความน่าจะเป็น ย้อนกลับมาหาความเป็นไปได้

4.7.8 หาสิ่งไม่เชื่อมโยง เป็นตัวเชื่อมความคิดสร้างสรรค์

4.7.9 ใช้เทคนิคการสังเคราะห์ส่วนประกอบ (morphological synthesis)

4.7.10 ใช้การเปรียบเทียบ เพื่อกระตุ้นมุมมองใหม่ๆ

#### 4.8 ระดับความคิดสร้างสรรค์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556 : 209) กล่าวว่า ระดับความคิดสร้างสรรค์มี 3 ระดับ ดังนี้

4.8.1 ความคิดสร้างสรรค์ระดับต้น เป็นความคิดที่มีอิสระ แปลกใหม่ ยังไม่คำนึงถึงคุณภาพและการนำไปประยุกต์ใช้

4.8.2 ความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง คำนึงถึงผลผลิตทางคุณภาพนำไปประยุกต์ใช้งานได้

4.8.3 ความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง สร้างสิ่งที่ค้นพบเป็นรูปธรรมนำไปใช้ในการสร้างหลักการ ทฤษฎีที่เป็นสากลยอมรับโดยทั่วไป

#### 4.9 ทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับ ความคิดสร้างสรรค์หรือความคิด อเนกนัย ได้มีทัศนะเกี่ยวกับเรื่องนี้แตกต่างกันออกไปตามพื้นฐาน ประสบการณ์ และความเชื่อ โดยสรุปออกมาเป็นทฤษฎี ดังนี้

4.9.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ของ ฟรอยด์ เชื่อว่า ความขัดแย้งเป็นต้นเหตุทำให้บุคคลคิดอย่างสร้างสรรค์ ขณะที่บุคคลมีความขัดแย้งเกิดขึ้น จะ ตกอยู่ในสภาวะวิตกกังวลเพื่อต้องการเอาชนะความขัดแย้ง และการผ่อนคลายความวิตกกังวล นั้น จะเกิดความคิดต่างๆ ขึ้นอย่างมากมาย ความคิดต่างๆ เหล่านี้ คือความคิดสร้างสรรค์

4.9.2 ทฤษฎีของเทลเลอร์ (Tayler Theory) (สิทธิพล อาจอินทร์. 2539 : 10) เทลเลอร์ได้ให้ข้อคิดของทฤษฎีอย่างน่าสนใจว่า ผลงานของความคิดสร้างสรรค์ของคนนั้น ไม่ จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดเสมอไป คือไม่จำเป็นต้องคิดค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ๆ ที่ยังไม่มีผู้ใดคิด มาก่อนเลยหรือสร้างทฤษฎีที่ต้องใช้ความคิดด้านนามธรรมอย่างสูงยิ่ง แต่ความคิดสร้างสรรค์ ของคนนั้นอาจจะเป็นขั้นหนึ่งใน 6 ขั้นต่อไปนี้ คือ

ขั้นที่หนึ่ง เป็นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้นที่สุด เป็นสิ่งธรรมดา สามีญ คือ เป็นพฤติกรรมหรือการแสดงออกของคนอย่างอิสระ ซึ่งพฤติกรรมนั้นตนไม่ จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่มและทักษะแต่อย่างใด คือ เป็นเพียงให้กล้าแสดงออกอย่างอิสระ เท่านั้น

ขั้นที่สอง เป็นงานที่ผลิตออกมาโดยผลงานนั้น จำเป็นต้องอาศัยทักษะ บางประการแต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่สำหรับบุคคลทั่วไป แต่ใหม่สำหรับตนเอง

ขั้นที่สาม ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่แสดงความคิดใหม่ของคน ไม่ได้ ลอกเลียนแบบจากใคร แม้ว่าความคิดนั้นอาจจะมีคนอื่นคิดไว้แล้วก็ตาม

ขั้นที่สี่ เป็นขั้นสร้างความสร้างสรรค์ ขั้นประดิษฐ์สิ่งใหม่โดยไม่ซ้ำแบบ ใครเป็นขั้นที่ผู้กระทำได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ห้า เป็นขั้นการพัฒนาปรับปรุงผลงานในขั้นที่สี่ให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น

ขั้นที่หก เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์สุดยอดสามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรม ขั้นสูงสุดได้ เช่น ชาร์ล ดาร์วิน คิดตั้งทฤษฎีวิวัฒนาการขึ้น เป็นต้น

4.9.3 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ในรูปของการโยงความสัมพันธ์ (Associative Theory) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยการสร้างแนวคิดใหม่โดยการรวมสิ่งที่

สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งการรวมกันนี้จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขเฉพาะอย่างหรือรวมกันแล้ว ต้องเกิดประโยชน์ในทางใดทางหนึ่ง หรือเมื่อระลึกสิ่งใดได้ก็เป็นแนวทางให้ระลึกสิ่งอื่นๆ ต่อกันไป สัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ เช่น เมื่อเห็นโต๊ะทำให้นักถึงเก้าอี้ เป็นต้น ซึ่งคำที่ระลึกออกมาต่างก็มีความสัมพันธ์กันและเก็บสะสมอยู่ในสมองของตนเมื่อมีสิ่งเร้ามากกระตุ้นมันจะตอบสนองออกมา

#### 4.9.4 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962)

ทอร์เรนซ์กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์จะแสดงออกตลอดกระบวนการของความรู้สึก หรือการเห็นปัญหาการรวบรวมความคิดเพื่อตั้งเป็นสมมติฐาน การสอนและการตัดแปลงสมมติฐาน ตลอดจนวิธีการเผยแพร่ผลสรุปที่ได้รับทฤษฎีของทอร์เรนซ์นี้อาจขยายความได้ว่าผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เมื่อเห็นและเข้าใจปัญหาจะรวบรวมประสบการณ์และข้อสนเทศต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อแสวงหาวิธีใหม่ในการเผชิญหรือแก้ปัญหา

#### 4.9.5 ทฤษฎีโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง (The Structures of

Intellect Theory) (Guilford and Hoepfner. 1971 : 108) ทฤษฎีนี้สร้างโดยกิลฟอร์ด (Guilford) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ในปี ค.ศ. 1967 และได้อธิบายโครงสร้างทางสมองในรูปแบบจำลองสามมิติ (Three Dimentional Model)

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดค้นเพื่อค้นพบสิ่งที่มีประโยชน์ มีคุณค่า รวมทั้งเป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่อยู่ในตัวมนุษย์ทุกคน สามารถฝึกฝนได้ และการที่คนเราจะมีความคิดสร้างสรรค์ได้นั้น ขึ้นอยู่กับศักยภาพการทำงานและการพัฒนาของสมอง และในระยะเวลาที่จำกัดเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แล้วผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายจึงต้องมีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนรู้สึกอิสระ ไม่ถูกควบคุมด้วยระเบียบวินัย จัดกลุ่มการสอนหลายๆ แบบ เช่น จับคู่ เป็นต้น และการระดมพลังสมอง เป็นวิธีการหนึ่งที่จะกระตุ้นให้เกิดการคิดและคิดได้จำนวนมากในระยะเวลาสั้น

## 5. บทเรียนบนเว็บ (Web Based Instruction)

### 5.1 ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 273) กล่าวว่า การสอนบนเว็บ เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทาง

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544 : 87) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 355) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ (Web - Based Instruction) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนธรรมดาอยู่บ้าง ในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System)

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2546 : 66) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ตามความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Khan (1997) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นบทเรียนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Relan and Gillani (1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ใช้วิธีการต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก โดยใช้บทเรียนบนเว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นเครือข่ายสำหรับแพร่กระจายการศึกษาไปยังชุมชนต่าง ๆ

Driscoll (1997) กล่าวว่า บทเรียนบนเว็บ เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไรต์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

จากนิยามและความคิดเห็นต่างๆ ของนักวิชาการศึกษาหลายๆ ท่าน สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บ คือ การจัดกระบวนการเรียนการสอน โดยการนำเอาสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้

ในการนำเสนอข้อมูล โดยมีสื่อ ด้านข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมีการนำเอา ระบบการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อมาผสมผสานกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการ นำเสนอข้อมูลบทเรียนบนเว็บ บทเรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่ที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและทุก เวลาที่นักเรียนต้องการ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบ เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5.2 ลักษณะและประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ภณ สุเมธอติคม (2554 : 20) กล่าวว่า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่ง ทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียนการสอน ผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะ แต่ละสถาบันและแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมี วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2543 : 61) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถ แบ่งออกได้เป็น 3 ทาง ดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัสเหมาะกับการเรียนแบบเสริมหรือเรียนรู้ ด้วยตนเองโดยผู้เรียนจะเรียนผ่านเว็บ และระหว่างที่ผู้เรียนทำการเรียนผู้สอนไม่ต้องออนไลน์อยู่ ภายในระบบ

2. การเรียนการสอนแบบซิงโครนัส เป็นการสอนเสมือนหนึ่งว่าผู้สอนอยู่ใน ห้องเรียน ผู้สอนสามารถติดต่อกับผู้เรียนได้ทันทีผ่านห้องสนทนา (Chat Room) เป็นต้น การ สอนนั้นผู้เรียนจะต้องระบุเวลาที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องออนไลน์มาพบกันในห้องเรียนแบบ เสมือน

3. การเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน ในการเรียนการสอนแบบนี้จะต้องมี ซอร์ฟแวร์เฉพาะที่ทุกคนสามารถให้ร่วมกันได้ เช่น ซอร์ฟแวร์ที่ทำงานแบบ Simulation เพื่อสื่อ ให้เป็นกลไกกระบวนการแล้วผู้เรียนกับผู้สอนจะมีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน และเรียนรู้กัน เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของบทเรียน ในการเรียนแบบร่วมมือกันจะเป็นการเรียนแบบซิงโครนัส ผสมกับการใช้เครื่องระดับสูงขึ้น

ณัฐภณ สุเมธอติคม (2554 : 24) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการการสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มี โอกาสร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับผู้เรียนคนอื่นๆ พร้อมทั้งคุณจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย

โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร Doherty (1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธี การนำเสนอ คือ
  - 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดียว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
  - 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
  - 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง
2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น
  - 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
  - 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ต่อกัน
  - 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)
  - 2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน
3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ
  - 3.1 การสืบค้นข้อมูล
  - 3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
  - 3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

จากการศึกษาลักษณะและประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ลักษณะและประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะมีลักษณะคล้ายๆกัน มี 3 ลักษณะ คือ 1) แบบอะซิงโครนัส (Aysnchronous), 2) แบบซิงโครนัส (Synchronous) และ3) การเรียนการสอนแบบร่วมมือ

### 5.3 กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ

ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ ให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

Quinlan (1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ของผู้เรียน
2. การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม
3. ควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับทางานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา
4. การวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือการเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ
5. ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนผังโครงเรื่อง

Jones and Farquar (1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาที่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไปอาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้
2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจนซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจนอยู่แล้วเช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติเมื่อมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมาที่หน้าเดิมคำหรือข้อความนั้นๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อบอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วน นั้นไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน
3. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนานและยุ่งยาก ต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ควรกำหนดเป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบุ๊คมาร์ค (Bookmark)



4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันและการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆหรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน

5. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัด กระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วนมีลำดับก่อนหลังหรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอ เป็นต้น

6. ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความ ชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไป

7. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอเพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) กล่าวว่า การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรจะประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียนรู้
2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
3. เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน
5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียนค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 90-94) กล่าวว่า ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน รูปแบบการสอน ADDIE MODEL มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้
  - 1.1 การกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป
  - 1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน
  - 1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
  - 1.4 การวิเคราะห์เนื้อหา
2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้
  - 2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อกิจกรรมวิธีการนำเสนอและแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)
  - 2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)
  - 2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design)
 

การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาภาพและส่วนประกอบอื่นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณามีดังนี้

    - 2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)
    - 2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ
    - 2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
    - 2.3.4 การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color), สีของฉากหลัง (Background), สีของส่วนอื่นๆ
    - 2.3.5 การกำหนดส่วนอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน
3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการสร้าง เขียนโปรแกรมและผลิตเอกสารประกอบการเรียน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้
  - 3.1 การเตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้
    - 3.1.1 การเตรียมข้อความ
    - 3.1.2 การเตรียมภาพ

### 3.1.3 การเตรียมเสียง

### 3.1.4 การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความภาพเสียงและส่วนอื่นเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไปเป็นการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการเพื่อเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จสิ้นแล้วในขั้นต่อไปเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้นหลังจากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) การประเมินผล คือ ขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE Model เพื่อประเมินบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

#### 5.1 จัดทำเอกสารโครงการ (Document Project)

#### 5.2 ทดสอบบทเรียน (Testing)

#### 5.3 ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)

#### 5.4 ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation)

### 5.4 ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บมีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้  
 ฅนอมพร เลหาจรสแสง (2544 : 90) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามา ค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบ ในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้ กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัด ภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่ หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายนกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจาก คุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียน ร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่างๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและ แสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือ ผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือ สื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน

ความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิมๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่อายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อนๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

## 6. การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554 : 284-291) กล่าวว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางคอมพิวเตอร์ศึกษา เป็นวิธีการประเมินที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้ง CAT/CBT, WBI/WBT หรือ e-learning ซึ่งมีอยู่หลายๆ วิธีเพื่อยืนยันถึงคุณภาพและการใช้งานของบทเรียนว่าสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ จำแนกออกได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) เป็นความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือ แบบทดสอบหลังบทเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

เมกุยแกนส์ (Meguigans) ได้เสนอแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ได้จากสัดส่วนของ คะแนนแบบทดสอบหลังบทเรียนกับแบบทดสอบก่อนบทเรียน ถ้าผลสัมฤทธิ์ที่ได้มีค่ามากกว่า 1 มากเท่าใดแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นจะมีประสิทธิภาพสูง

วิธีหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของเมกุยแกนส์ เป็นวิธีหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมในการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นวิธีง่าย ๆ และแสดงค่าได้ ชัดเจน หากค่าที่ได้เกิน 2.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพสูง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกใน รูปของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง หลังจาก ที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนจนจบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพ แต่ไม่นิยมเสนอเป็นค่าใดๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่างๆ หรือ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้นหรือมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบกับ ผู้เรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการประเมินผลที่สำคัญเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ ยืนยัน ความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับจากบทเรียน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากสิ่ง ที่ไม่เคยทำได้มาก่อนให้สามารถทำได้ และเกิดประสิทธิผลขึ้น ดังนั้น จึงเรียกผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนอีกอย่างหนึ่งว่า ประสิทธิภาพ ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Preferment test หรือ Achievement test ซึ่งมีความหมายเหมือนกับ Effectiveness test

จากการศึกษาการประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำ แนวคิดของเมกุยแกนส์ (Meguigans) มาประยุกต์ใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตาม ตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ที่ส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ วิชาการสร้างงานแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้น

## 7. ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ด้วย Moodle

### 7.1 ความหมายของโปรแกรม Moodle

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของโปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการบริหารระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS)

วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548 : 4) ได้ให้ความหมายของโปรแกรม Moodle เป็นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน

อาณัติ รัตนธิรกุล (2553 : 25) โปรแกรม Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) เป็นระบบจัดการบทเรียนออนไลน์ (Course Management System : CMS) หรือที่รู้จักกันในชื่อ Learning Management System (LMS) หรือ Virtual Learning Environment (VLE) เป็นซอฟต์แวร์ฟรีพัฒนาขึ้นในแนวโอเพ่นซอร์ส (Open Source)

สมรภัค ปริญญาภิ (2553 : 368-369) โปรแกรม Moodle (Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment) คือ โปรแกรมฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) ทำหน้าที่ให้บริการระบบ E-Learning ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถเปิดบริการแก่อาจารย์และนักเรียน มีกิจกรรมด้านการเรียนการสอน 2 ระบบ ได้แก่ ระบบจัดการเนื้อหาหรือที่เรียกว่า CMS : Course Management System คือระบบบริการให้ผู้สอนสามารถจัดการเนื้อหา เตรียมเอกสารหรือสื่อมัลติมีเดีย จัดทำแบบฝึกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ได้ ส่วนระบบจัดการเรียนรู้หรือที่เรียกว่า LMS : Learning Management System คือ ระบบบริการให้นักเรียนเข้าเรียนรู้ตามลำดับ ตามช่วงเวลา ตามเงื่อนไขที่ผู้สอนได้จัดเตรียมอย่างเป็นระเบียบ

จากการศึกษาเกี่ยวกับระบบบริหารจัดการเรียนรู้ด้วย Moodle สรุปได้ว่า Moodle หมายถึง ซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้บริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) มีความสามารถในการบริหารจัดการเรียนการสอนให้ผู้สอนสามารถจัดการเนื้อหา สื่อมัลติมีเดีย ใบงาน แบบทดสอบโดยมีการวางกรอบเงื่อนไขการเรียนให้กับนักเรียนได้เรียน ตามชุดกิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตได้

## 7.2 ประโยชน์ของโปรแกรม Moodle

โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลายด้าน ซึ่งผู้ใช้งานนำมาใช้ได้ตามวัตถุประสงค์

สมรภัค ปริญญาภิ (2553 : 370 -371) ได้กล่าวถึงพอสรุปได้ ดังนี้

1. เป็นโปรแกรมโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ฟรีที่ได้รับการยอมรับ
2. สามารถเป็นได้ทั้ง CMS : Course Management System และ LMS : Learning Management System ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอน พร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกร่องรอยการเข้ามาทำกิจกรรมของผู้เรียน

3. สามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, swf, PDF หรือ Image เป็นต้น

4. มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน เช่น แชท (Chat) หรือเว็บบอร์ด (Web board) เป็นต้นนักเรียนฝากคำถาม ครูทักคำถามไว้ ครูนัดสนทนาแบบออนไลน์ ครูนัดสอนเสริมหรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียนก็ได้

5. มีระบบแบบทดสอบ ส่งการบ้านและกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลายให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้ว Export ไป Excel

6. สำรองข้อมูลเป็น .zip แฟ้มเดียวสามารถนำไปกู้คืนลงในเครื่องใดก็ได้เพื่อใช้งานหรือแก้ไขแล้ว Zip อีกครั้ง อัปโหลด (Upload) ขึ้นไปใช้งานโดยไม่ต้องเสียเวลาแก้ไขขณะ Online

7. ผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ส่งเสริมเรื่องนี้ เพราะอาจารย์ได้ทำหน้าที่นักศึกษาได้เรียนรู้และสถาบันได้ชื่อเสียง เตรียมสอนเพียงครั้งเดียวแต่ผู้เรียนเข้ามาเรียนก็รอบก็ได้ จบไปแล้วก็กลับเข้ามาอ่านทบทวนก็ได้

นอกจากนี้ อาณัติ รัตนธิรกุล (2553, หน้า26) ได้สรุปคุณสมบัติเด่นของโปรแกรม Moodle ไว้ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. โปรแกรม Moodle มีความสามารถสูง มีโมดูลกิจกรรมใช้งานจำนวนมากจึงตอบโจทย์สำหรับองค์กรที่ต้องการทำระบบ e-Learning แทบทุกองค์กร
2. ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ใช้งานง่าย ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้สำหรับผู้ใช้งานรายใหม่
3. เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในแนว Open Source GPL (General Public License) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งใช้งานได้ฟรี โดยไม่ต้องจ่าย
4. สามารถติดตั้งได้ทุกระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น Windows, Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OS X
5. รองรับฐานข้อมูลหลากหลาย เช่น MySQL, MS SQL Server, Oracle
6. รองรับการใช้งานมากกว่า 60 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย
7. มีเว็บไซต์ให้คำปรึกษาจำนวนมาก เนื่องจากมีหน่วยงานที่ใช้งานมากกว่า 1,000 เว็บไซต์
8. รองรับมาตรฐาน e-Learning กลาง (SCORM)

สรุปได้ว่า โปรแกรม moodle เป็นโปรแกรมโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่ได้รับการยอมรับสามารถเป็นได้ทั้ง CMS : Course Management System และ LMS : Learning



Management Systemช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่สร้างสื่อการสอนได้หลากหลาย เช่น Microsoft Office, Web Page, swf, PDF หรือ Image เป็นต้น โดยเผยแพร่เนื้อหาพร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกร่องรอยการส่งการบ้านและทำกิจกรรมหรือแบบทดสอบของผู้เรียนโดยผู้สอนให้คะแนนกิจกรรม ระบบประมวลผลคะแนนการสอบแล้ว Export ไปโปรแกรมสำเร็จรูปได้

### 7.3 องค์ประกอบภายในโปรแกรม Moodle

วิมลลักษณ์ สิงหนาท (2548 : 4) กล่าวว่า โปรแกรม Moodle เป็นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับโปรแกรมเมอร์และนักการศึกษาในประเทศไทยได้นำโปรแกรม Moodle ไปใช้ นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้สนับสนุนได้นำโปรแกรม Moodle เข้ามาใช้ในระบบการศึกษา โดยเริ่มจากโครงการโรงเรียนในฝันมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพของการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและยังรวมไปถึงระดับอุดมศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา หน่วยงานรัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนที่นำไปใช้ในการอบรมทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม Moodle มีองค์ประกอบที่อำนวยความสะดวกภายในการเรียนการสอน ดังนี้ (อาณัติ รัตนธิกุล, 2553 : 25)

1. ระบบจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน (Course Management) ใช้สำหรับจัดการหลักสูตรรายวิชา ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหลักสูตรใหม่ การเพิ่มเนื้อหารายวิชา การเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอน ใบงาน การบ้าน แบบทดสอบรวมทั้งการประเมินผลและติดตามพฤติกรรมของผู้เรียน
2. ระบบจัดการไซต์ (Site Management) ใช้สำหรับบริหารเว็บไม่ว่าจะเป็น การเพิ่มเติมข่าวสารหน้าเว็บ หรือหน้ารายวิชาที่เปิดสอน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการวางข้อมูลต่างๆ หน้าเว็บ
3. ระบบจัดการผู้ใช้งาน (User Management) ใช้สำหรับจัดการผู้ใช้งานในระบบไม่ว่าจะเป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนการเพิ่มค้นหาสมาชิกรวมทั้งการกำหนดสิทธิของสมาชิกว่าต้องการให้สมาชิกเข้าถึงส่วนใดได้บ้าง
4. ระบบจัดการไฟล์ (File Management) ใช้สำหรับจัดการไฟล์ในเว็บไม่ว่าจะเป็นไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียง และไฟล์วิดีโอ

ตารางที่ 2 วิเคราะห์จุดเด่น-จุดด้อย ของเครื่องมือที่จะนำมาพัฒนาบทเรียน

| เครื่องมือ               | จุดเด่น   | จุดด้อย   |
|--------------------------|---|---|
| Drupal                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งาน เข้าใจได้ทันที ทรงพลัง ปรับแต่งได้เยอะ แต่ไม่รกจนเกินไป</li> <li>- module มีคุณภาพ</li> <li>- URL สวย ตั้งเองได้</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้ง module ยังเป็น manual ต้อง import sql กันเอง</li> <li>module มักอัปเดตตาม core ไม่ทัน</li> <li>- module หลายตัวพอร์ตจาก Wordpress ต้องรอเวลาในการพอร์ต</li> <li>- module หลายตัวสนับสนุนแต่ MySQL? ถ้าจะใช้ Postgres คงลำบาก</li> <li>- หน้า admin รวมกับหน้าปกติ ไม่แยกขาดจากกัน (มี module ช่วย)</li> <li>- การวาง layout ของ block ต่างๆ ยังปรับได้ไม่มาก</li> <li>ไม่ค่อย integrate กับโปรแกรมอื่นๆ เช่น phpBB ต้องใช้ module ของตัวเอง</li> <li>- ขาดเรื่อง version control</li> </ul> |
| Mambo/JoomlaInstallation | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้ง module ได้จาก web interface โดยตรง module, template (หมายถึง theme ในตัวอื่น)</li> <li>- มีเยอะ มีคุณภาพ</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งาน (สำหรับผม คนอื่นว่าใช้งานง่าย)</li> <li>- กด Back ใน Browser ไม่ได้ (เค้านั่งใจให้เป็นพีเจอร์) ออกแบบมาให้</li> </ul>   |

| เครื่องมือ                        | จุดเด่น  | จุดด้อย  |
|-----------------------------------|--|--|
| Mambo/JoomlaInstallation<br>(ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มี commercial module หลายตัว</li> <li>- integrate กับโปรแกรมอื่นๆได้ดีกว่า Drupal</li> <li>- คนไทยใช้เยอะ หนังสือมีเอกสารหาง่าย</li> </ul>  | <p>เหมือน application คือใช้ปุ่ม Back/Cancel ของ Mambo เท่านั้น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- URL ไม่สวยงาม</li> <li>- ระบบ i18n ไม่ดี message ผิงในโค้ด</li> </ul>   |
| Wordpress                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งาน ตรงไปตรงมา ง่ายที่สุดใน CMS ทั้งหมด</li> <li>- module/theme เยอะมาก</li> </ul>   | <p>ความสามารถยังไม่มากนัก ถ้าจะทำเว็บขนาดใหญ่ เนื้อหาหลายชนิด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขาดความสามารถเรื่องเวลา และ role</li> </ul>   |
| MediaWiki                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างหน้าใหม่ที่ยังไม่ได้สร้างง่ายมาก ทำลิงก์รอไว้แล้วคลิก</li> <li>- ระบบ Category ยืดหยุ่น ระบบ template ยืดหยุ่น (template ของ mediaWiki คนละเรื่องกับ theme) document version control ในตัว</li> <li>- syntax Wiki เขียนง่าย พิสูจน์สมรรถนะมาแล้วจาก Wikipedia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มองทุกหน้าเป็น content type แบบเดียวกัน</li> <li>- ไม่มีระบบ comment แต่ใช้หน้า discuss แทน</li> <li>- ทำหน้าตาให้สวยได้ยาก syntax ของ MediaWiki จะแตกต่างกับ MoinMoin อาจมีปัญหาในการย้าย</li> </ul> |
| Moodle                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งาน ปรับแต่งได้เยอะมาก</li> <li>- ระบบ role, เวลา, content type ยืดหยุ่นมาก</li> <li>- ทำงานได้ out-of-box แทบไม่ต้องลงอะไรเพิ่ม</li> </ul>  | <p>ปรับแต่งได้มากเกินไป จนทำให้เกิดความสับสน</p>   |

| เครื่องมือ   | จุดเด่น  | จุดด้อย |
|--------------|--|---------|
| Moodle (ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- import/export คอร์สได้ง่าย</li> <li>- document ดีมาก ระบบช่วยเหลือมีทุกที่ในโปรแกรม</li> <li>- เหมาะสำหรับ ทำ LMS สื่อการสอน</li> </ul> |         |

อ้างอิงจาก : <http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=luckucan&group=7>

จากการศึกษาองค์ประกอบภายในโปรแกรม Moodle สรุปได้ว่า มูเดิล (Moodle) เป็นโปรแกรมระบบบริหารจัดการเรียนการสอนประเภท Open Source ซึ่งสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี และได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงและใช้งานได้ง่าย มีโมดูลที่จำเป็นต่อระบบการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ครบถ้วน และจากการศึกษาการวิเคราะห์เปรียบเทียบจุดเด่น-จุดด้อยกับเครื่องมืออื่นๆ แล้ว พบว่า Moodle เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการบทเรียนมากที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ใช้โปรแกรม Moodle ในการบริหารจัดการรายวิชาดังกล่าว

## 8. ADDIE Model

### 8.1 รูปแบบการสอน ADDIE (ADDIE Model)

ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมา เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนา ระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตามเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุม กระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้น ประเมินผลซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย แล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่าน มาทั้งหมด ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่างๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation

รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- 2.1.2 การวิเคราะห์ (A : Analysis)
- 2.1.2 การออกแบบ (D : Design)
- 2.1.3 การพัฒนา (D : Development)
- 2.1.4 การทดลองใช้ (I : Implementation)
- 2.1.5 การประเมินผล (E : Evaluation)

รายละเอียดแต่ละขั้น มีดังนี้

1.1.1 การวิเคราะห์ (A : Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่นๆ ทั้งระบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณและความลึกของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 1) ประเมินความต้องการและผู้เรียน (Assess Needs and Audience)
- 2) กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย (Determine Overall Content and Goals)
- 3) ระบุระบบนิพจน์และระบบการนำส่งบทเรียน (Specify Authoring and Delivery Systems)
- 4) วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด (Plan Overall Project Scope)
- 5) วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด (Plan Overall Evaluation Strategies)

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ มีดังนี้

- 5.1 รายงานผลการประเมินความต้องการ (Needs Assessment Report)
- 5.2 คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Profile)
- 5.3 โครงร่างของเนื้อหา (Content Outline)
- 5.4 ขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning Hierarchy)
- 5.5 วิธีการออกแบบ (Design Approach)

5.6 ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Specifications)

5.7 กลยุทธ์การประเมินผล (Evaluation Strategies)

5.8 ตารางเวลาของโครงการ (Project Timetable)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ ผู้จัดการโครงการ  
ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

2.1.2 การออกแบบ (D : Design) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่างๆ ที่จะนำไปสู่  
เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่  
เป็นการทำงานด้านเอกสารเช่นกัน โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์  
ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอ  
แบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยการทำงานต่างๆ ดังนี้

1) เขียนวัตถุประสงค์แต่ละหน่วย (Write Objectives by Unit)

2) ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน (Specify Instructional

Interactions)

3) สร้างแบบทดสอบวัดผล (Conduct Performance Test)

4) ออกแบบหน้าจอและกราฟิก (Screen Design and Graphic)

5) ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน (Screen Templates Design)

6) เขียนผังงานบทเรียน (Write Lesson Flowcharts)

7) เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboarding)

8) สร้างบทเรียนต้นแบบ (Prototyping)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ มีดังนี้

1) วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objectives)

2) เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ (Design Document)

3) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล (Exercises and Performance

Test)

4) ต้นแบบของการเรียนการสอน (Instructional Archetypes)

5) ผังงานบทเรียน (Lesson Flowcharts)

6) บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

7) บทเรียนต้นแบบ (Prototype)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบ  
การสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

2.1.3 การพัฒนา (D : Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อเป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมจะนำไปทดลองใช้ ในขั้นต่อไป ซึ่งประกอบด้วยดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 1) เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน (Preparing Adjunct Materials)
- 2) เขียนบทเรียน (Writing/Authoring) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การสร้างสรรค์กราฟิก (Creating Graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ
- 3) ดำเนินการผลิต (Conduct Production) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction)
- 4) รวมสื่อทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating Media and Coding)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนา มีดังนี้

- 1) วัสดุประกอบการเรียน (Adjunct Materials)
- 2) ตัวบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน

#### 3) โปรแกรมการจัดการบทเรียน

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

2.1.4. การทดลองใช้ (I : Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยดำเนินการต่างๆ ดังนี้

- 1) ติดตั้งบทเรียน (Installation)
- 2) จัดตารางเวลาพร้อมปรับหลักสูตร (Scheduling and Syllabus Adjustment)
- 3) ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน (Enrollment and Administration)

- 4) ปฐมนิเทศผู้เรียน (Orientation)
- 5) วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor Plans

Facilitation)

- 6) จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน (Facilitation of Course)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

- 1) บัญชีรายชื่อชั้นเรียน (Class Roster)
- 2) การเรียนการสอน (Instructional)
- 3) แผนการสนับสนุน จากผู้สอน (Instructor's Facilitation Plan)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้บริหารหลักสูตร และฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

2.1.5 การประเมินผล (E : Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

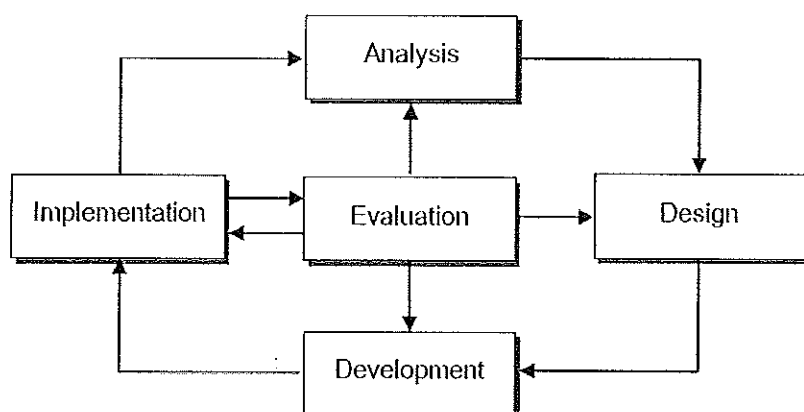
- 1) จัดทำเอกสารโครงการ (Documenting Project)
- 2) ทดสอบบทเรียน (Testing)
- 3) ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)
- 4) ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินผล มีดังนี้

- 1) เอกสารโครงการ (Documentation) ได้แก่บันทึกข้อมูลด้านเวลา (Record Time Data) รายงานผู้ใช้บทเรียนและผู้ควบคุม (Trainees and Supervisors Report) และ ผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน (Course Review Question Results) เป็นต้น
- 2) คุณภาพของบทเรียน (Quality) ได้แก่ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness) และความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นต้น
- 3) รายงานผลกระทบของบทเรียน (Impact Evaluation Report)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ





แผนภูมิที่ 2 แสดงรูปแบบการสอน ADDIE Model

จากการศึกษาขั้นตอนการออกแบบบทเรียน สรุปได้ว่า การออกแบบการเรียนการสอนที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) กลไกควบคุม (control) ผลผลิต (product) และข้อมูลป้อนกลับ (feedback) สอดคล้องกับรูปแบบการสอน ADDIE Model ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning

## 9. บทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

จากการศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสาร งานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวคิดกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด มาแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ เป็นการนำเอาการเปรียบเทียบมาให้นักเรียนได้พิจารณาและเปรียบเทียบอย่างละเอียดและเป็นระบบ ช่วยกระตุ้นจินตนาการของผู้เรียน ช่วยให้สามารถถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ผู้เรียนสามารถแสวงหาความคิดใหม่ๆ มีความมั่นใจกับความคิดที่แปลกแหวกแนว ยอมรับความคิดของตนเองและผู้อื่น เมื่อการเปรียบเทียบมาถึงจุดหนึ่ง ผู้เรียนก็จะสามารถเสนอบทเรียนหรืองานของเขาในมิติที่แตกต่างไปจากกรอบแนวความคิดเดิมๆ ได้อย่างเกิดผล เป้าหมายหลักของการเรียนรู้ คือ การฝึกฝน ให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียน ในการแก้ปัญหาหรือการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา โดยการใช้การเปรียบเทียบมาเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ ส่วนเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think Pair Share) วิธีการสอนจะให้นักเรียนการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน 2 คน ที่

จับคู่กัน แล้วช่วยกันแบ่งปันความคิดในประเด็นปัญหา หลังจากที่ยุบรวมกันคิดเป็นคู่แล้ว จึงนำความรู้ที่ได้ไปเสนอให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้รับฟัง เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์วิจารณ์ผลร่วมกันทั้งชั้น ซึ่งสอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556 : 224-225) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ควรปฏิบัติดังนี้ จัดกิจกรรมระดมสมอง การสร้างความคิดใหม่ เปิดโอกาส และสนับสนุนให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น ชักถามและคิดค้นหา คำตอบและอภิปรายอย่างอิสระ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิไลวรรณ ชาวบุญตัน (2551 : 124) ได้วิจัยการสร้างบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บเชิงวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด โดยนักเรียนที่จับคู่ระหว่างกลุ่มสูงกับปานกลาง จะมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มสูงกับต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรินทร์ สุรรัตนากร (2551 : 83-84) ได้วิจัยการพัฒนาหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด บนระบบ Moodle LMS ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัง วารินทร์ ปานใจนาม (2551 : 50) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สรัญญา เชื้อทอง (2553 : 312) ได้วิจัยการพัฒนาารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอน แบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพล เขาวลิตตระกูล (2553 : 130-131) ได้ทำการวิจัยการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ เรื่อง การสร้างสรรค์งานโฆษณา ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติกรออกแบบสตอรี่บอร์ดอยู่ในเกณฑ์ดี และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวดี สอนชา (2555 : 133) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เรื่อง การเขียนโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ในงานอาชีพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสูงขึ้น

กว่าก่อนเรียน ดังตารางที่ 4 การออกแบบบทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด

## 10. การประเมินผลบทเรียน

### 10.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

10.1.1. ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผู้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 78-82) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่างๆ ของวิชาต่างๆ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538: 146) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

พิชิต ฤทธิ์จรรย์ (2545: 96) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2545: 193) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมองด้านต่างๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ออกไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547: 59) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือชุดข้อสอบที่ใช้ในการวัด ความรู้ความสามารถหรือวัดพฤติกรรมทางการเรียนของผู้เรียนว่ามี ทักษะความรู้ความสามารถ ในเรื่องที่เรียนมาน้อยเพียงใด

#### 10.1.2 ประเภทของแบบทดสอบ

- 1) ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay test) เป็นข้อสอบ ที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และเขียน ข้อคิดเห็นของแต่ละคน
  - 2) ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false test) คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกแต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
  - 3) ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วย ประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่ เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง
  - 4) ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short answer test) เป็นข้อสอบที่คล้ายกับ ข้อสอบ แบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆเขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความ เรียง
  - 5) ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด หนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 คู่แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุด หนึ่งจะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออก ข้อสอบกำหนดไว้
  - 6) ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice test) คำถามแบบเลือกตอบ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ใน ตอนเลือกนั้นจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกลวง ปกติจะมีคำถามที่ กำหนดให้พิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆและ คำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน
- ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบเนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัด

พฤติกรรมได้ครบทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์และด้านการประเมินค่า

## 10.2 พฤติกรรมการเรียน

### 10.2.1 ความหมายของพฤติกรรมการเรียน

เครนตัน และบาร์คเลย์ (Cranston and Barclay 1985 : 136) ได้ให้ความเห็นว่าพฤติกรรมในการเรียนของผู้เรียนและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน การสอน ผู้สอนและสัมพันธ์ภาพกับเพื่อน หมายถึง วิธีการเรียนของผู้เรียนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าขณะนั่นเอง

สุมานิน รุ่งเรืองธรรม (2526 : 33) ได้สรุปว่าพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ผู้เรียนมีความเจริญสูงสุด โดยผ่านประสบการณ์ต่างๆ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนก็คือ สิ่งที่เป็นคุณลักษณะที่เรียนนั่นเอง

โสภา ชูพิกุลชัย (2528 : 111) ให้ความหมายของพฤติกรรมการเรียน หมายถึง การกระทำ หรือกิจกรรมที่นักเรียนแสดงออกในด้านการเรียน การตอบสนองหรือปฏิกิริยาที่นักเรียนมีต่อประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมในขณะที่เรียนด้วย ดังนั้น พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียนเป็นสำคัญ

กึ่งกาญจน์ ปานทอง (2545 : 19) อธิบายความหมายของพฤติกรรมการเรียนไว้ว่าหมายถึงการปฏิบัติตัวของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนได้อย่างเหมาะสมกับวัน เวลา และสถานที่ ได้แก่ การแบ่งเวลาในการเรียน การเข้าเรียน การฟัง การอ่าน การจดโน้ตเพื่อช่วยจำ การส่งการบ้าน การทบทวนบทเรียน และการเตรียมตัวสอบ เป็นต้น

ในความหมายของคำว่าพฤติกรรมการเรียน (Learning Behavior) ยังมีคำที่คล้ายคลึงกัน เช่น ทักษะการเรียน (Study Skill) เทคนิคการเรียน (Study Techniques) นิสัยในการเรียน (Study Habits) และยุทธวิธีวิธีการเรียน (Learning Strategies) เสนอเพิ่มเติม ดังนี้

เรนน์ และราเซน (Wrenn and Larsen. 1969 : 1-4) ได้เสนอว่าทักษะในการเรียนและเทคนิคในการเรียนเป็นลักษณะของพฤติกรรมแบบหนึ่งและเป็นส่วนหนึ่งของนิสัยในการเรียน ซึ่งนิสัยในการเรียน (Study Habits) เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลที่แสดงออกหรือกระทำ ในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งของและบุคคล (Jearakul. 1976 : 15) ซึ่งลักษณะนิสัยในการเรียนนั้นจะรวมไปถึง เทคนิคในการเรียน และทักษะในการเรียนด้วย (วิชชุตา เตียวกุล. 2529 : 6) เช่นเดียวกับ ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2538 : 1) ที่กล่าวว่านิสัยในการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกอย่างสม่ำเสมอ แสดงถึงความพอใจและมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ ให้

บรรลุผลสำเร็จซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวประกอบด้วยความตั้งใจ และเอาใจใส่ในการเรียน การวางแผนและการจัดระบบการเรียน มีความมุ่งมั่นที่จะแสวงหาความรู้ และพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้นเรื่อยๆ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค มีความคิดริเริ่ม ชยัน อดทน รับผิดชอบ ฟังตนเอง และมีความภาคภูมิใจในผลการเรียนของตน ยุทธวิธีการเรียน (Learning Strategies) นั้น เวินสไตน์ และเมเยอร์ (Weinstein and Mayer 1986 : 315-317) ได้นิยามความหมายไว้ว่า เป็นพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีกระบวนการศึกษาหาความรู้ อย่างไร ตัวอย่างเช่น การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ ๆ การสรุปประเด็นสำคัญของสิ่งที่เรียน หรือการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้สิ่งที่เรียนกระจ่างขึ้น

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียน หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรม การตอบสนอง การมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียน หรือวิธีการและเทคนิคในการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ ให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในวิชาต่างๆ โดยมีการแสดงออกอย่างสม่ำเสมอด้วยความพึงพอใจ และมานะพยายามที่จะพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้น

#### 10.2.2 การสร้างและวิธีการแก้ไขปรับปรุงพฤติกรรมกรเรียน

สมิธ (ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ 2541 : 15; อ้างอิงจาก Smith 1970 : 2-35) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนสามารถประหยัดเวลาได้ 1 ใน 3 ถึง 1 ใน 4 ของเวลาที่เคยใช้ ถ้ารู้จักสร้างพฤติกรรมกรเรียนที่ดีและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการจัดระบบวิธีการเรียนให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. กำหนดตารางเวลาเรียน โดยแน่ใจว่าได้ให้เวลาแต่ละวิชาอย่างเพียงพอ และบังคับให้ตนเองปฏิบัติตามตารางนั้น
2. จัดสถานที่ให้เหมาะสมสำหรับตนเองในเวลาทำงานแต่ละวัน
3. ตั้งสมาธิแน่วแน่ ปราศจากสิ่งรบกวนจนกว่างานจะเสร็จ
4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละวันให้เสร็จตามกำหนดในตารางเวลาที่กำหนด

นอกจากนี้ สมิธ ยังได้ เสนอแนะวิธีปฏิบัติในการเรียนที่ดี โดยปรับปรุงด้าน ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การอ่าน องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การอ่านมีประสิทธิภาพ คือ ความเร็วและความเข้าใจในเนื้อหาการอ่านที่รวดเร็วทำให้บุคคลสามารถอ่านเนื้อเรื่องได้มากกว่าหรือทบทวนเรื่องราวเดิมซ้ำๆ ได้หลายครั้ง ในช่วงเวลาที่จำกัด ส่วนความเข้าใจในเนื้อหาจะต้องพยายามจำจุดมุ่งหมายของเรื่องนั้นให้ได้

2. การขีดเส้นใต้ เพื่อเน้นจุดสำคัญที่อาจเป็นปัญหา ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของผู้เรียนเพื่อจำไว้หรือทำให้เห็นได้ง่ายชัดเจนหรือแสดงจุดอ่อนที่เรายังไม่เข้าใจ
3. การจดโน้ต การจดโน้ตส่วนที่สำคัญที่ได้อ่านหรือรับฟังจะช่วยให้จำได้ดีขึ้น
4. การเขียน การเขียนรายงานหรือการทำบ้านที่ทำได้ไม่ดี อาจเนื่องมาจากการขาดความรู้ในเรื่องหลักการเขียนในลักษณะต่าง ๆ เช่น การเขียนรายงาน การเขียนเพื่อตอบคำถาม เป็นต้น
5. การใช้ห้องสมุด ห้องสมุดเป็นแหล่งทรัพยากรความรู้ที่สำคัญดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีความรู้ ความเข้าใจ การใช้ประโยชน์จากห้องสมุดได้อย่างดี
6. การใช้เครื่องมือช่วยในการเรียน เช่น แผนที่ ตารางจะทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

### 10.2.3 แบบประเมินพฤติกรรมการเรียน

ในการวัดพฤติกรรมการเรียน หรือนิสัยในการเรียน ได้มีนักจิตวิทยา ทำการศึกษาและพัฒนาเครื่องมือขึ้นมาหลายชุดเพื่อศึกษาควบคู่ไปกับตัวแปรอื่น เช่น The Study Attitudes and Methods Survey (SAMS), The California Study Methods Survey (SMS), The Scales of Motivation and Study Methods (SMSM) และ The Survey of Study Habits and Attitudes (SSHA) (Jearakul 1976 : 40) ซึ่งต่อมา ดร.แคร์ อี เวียนสไตน์ (Claire E. Weinstein) ดร.เดวิด อาร์ พอลเมอร์ (David R. Palmer) และ ดร.แอน ซี สเคราท์ (Ann C. Schulte) ของมหาวิทยาลัยเท็กซัสแห่งออสติน (University of Texas at Austin) ได้สร้างแบบสำรวจพฤติกรรมการเรียน Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) ขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1987 เพื่อเก็บข้อมูลนักศึกษาในด้านต่าง ๆ (Weinstein and Palmer 2002 : 2, 9-13) เช่น การเรียนเพื่อประโยชน์ในการให้คำปรึกษา และช่วยเหลือนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน ประกอบด้วยข้อคำถาม 77 ข้อ แบ่งออกเป็น 10 ด้าน ดังนี้

- 1) ทักษะคติ (The Attitude Scale) หมายถึง ทักษะคติของนักศึกษาที่มีต่อสถานศึกษา และความสำเร็จในการเรียน เช่น ความสามารถหรือวิธีการต่าง ๆ ที่นักศึกษาใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จหรือประสบความสำเร็จในการเรียน (ตัวอย่างข้อคำถาม : ฉันรู้สึกสับสนและไม่แน่ใจว่าอะไรคือจุดมุ่งหมายในการเรียนของฉัน) นักศึกษาที่มีคะแนนในระดับนี้ต่ำ อาจจะเป็นคนที่ไม่เชื่อมั่นในสถานศึกษาของตนว่ามีความสำคัญเพียงไร และต้องการพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับสถานศึกษาเพื่อนำไปสู่เป้าหมายชีวิตในอนาคต

2) แรงจูงใจ (The Motivation Scale) หมายถึง การที่นักศึกษามีความขยันเอาใจใส่ มีระเบียบวินัยในตนเอง และมีความพยายามซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การเรียนนั้นประสบความสำเร็จ (ตัวอย่างข้อคำถาม : เมื่อฉันได้รับงานที่ยาก ฉันไม่เคยยอมแพ้หรือเลือกที่จะศึกษาในเรื่องง่ายกว่า) นักศึกษาที่มีคะแนนในระดับนี้ต่ำ จะเป็นผู้ที่ต้องยอมรับ และรับผิดชอบกับผลงานที่ออกมา และเรียนรู้ที่จะกำหนดเป้าหมาย หรือวิธีการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ

3) การจัดการกับเวลาทางการเรียน (The Management Scale) หมายถึง การที่นักศึกษาวางแผน และจัดการกำหนดเวลาของตนเองตามสถานการณ์ต่าง ๆ (ตัวอย่าง ข้อคำถาม : ฉันจะตั้งใจเรียนเฉพาะที่เป็นเวลาใกล้สอบ) นักศึกษาที่มีคะแนนต่ำ อาจจะต้อง การพัฒนาการ จัดการตารางเวลา หรือเทคนิคต่าง ๆ ในการช่วยจัดการเวลา และหลีกเลี่ยง กิจกรรมที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษา

4) ความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเรียน (The Anxiety Scale) หมายถึง ระดับความกังวลของนักศึกษาที่มีต่อสถานศึกษา นักศึกษาที่มีระดับคะแนนต่ำมักจะพบประสบการณ์หลายอย่างที่ทำให้เกิดความวิตกกังวลสูงในสถานศึกษา ส่วนนักศึกษาที่มีระดับคะแนนสูงมักจะมี ความวิตกกังวลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งชัดเจน (ตัวอย่างข้อคำถาม : ฉันรู้สึกเป็นกังวล เกี่ยวกับคำตอบของฉันในการทดสอบครั้งนี้) ผู้ที่มีคะแนนต่ำอาจจะต้องการการพัฒนาเทคนิค ต่าง ๆ ที่ช่วยในการลดความวิตกกังวลในเรื่องรอบตัว และสามารถให้ความสนใจกับสิ่งใด สิ่งหนึ่ง หรือจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้

5) การมีสมาธิต่อการเรียน (The Concentration Scale) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาที่มุ่งความสนใจต่อเหตุการณ์ในขณะนั้น (ตัวอย่างข้อคำถาม : ฉันพบว่าในขณะที่เรียน ฉันคิดถึงสิ่งอื่นและไม่ได้ฟังว่าอาจารย์ที่สอนพูดถึงเรื่องอะไร) ผู้ที่มีคะแนนต่ำอาจจะต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบความสนใจของตนเอง และพัฒนาเทคนิคที่ทำให้มีสมาธิในการเรียนมากยิ่งขึ้น

6) กระบวนการรวบรวมข้อมูล (The Information Processing Scale) หมายถึง วิธีการที่นักศึกษาสามารถใช้การจินตนาการ กลวิธีในการจัดการ และทักษะของเหตุผล หรือ วิธีการในการเรียนที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ เดิมเข้ากับสิ่งที่พวกเขา กำลังจะเรียนรู้ และจดจำ เช่น ความรู้ ที่มีคุณค่า และข้อมูลของสิ่งต่าง ๆ ในอนาคต (ตัวอย่างข้อคำถาม : ฉันตีความสิ่งที่ฉันกำลังเรียนให้เป็นภาษาของตัวเอง) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนต่ำ อาจจะมี ความยากลำบากในการที่จะตีความหมายของข้อมูล หรือบทเรียน และไม่รู้ วิธีการจำที่ จะช่วยให้ตนเองนึกเรื่องราวหรือบทเรียนต่าง ๆ ได้ในภายหลัง



7) การเลือกใจความสำคัญและจดจำเนื้อหาที่สำคัญของบทเรียน (The Selecting Main Ideas Scales) หมายถึง ทักษะของนักศึกษาที่สามารถจับใจความสำคัญของเนื้อหาว่าส่วนใดสำคัญมาก และส่วนใดที่ไม่ค่อยมีความสำคัญกับรายละเอียด (ตัวอย่างข้อคำถาม : บ่อยครั้งที่ฉันลืมเก็บรายละเอียด จนไม่สามารถมองภาพรวมของเรื่องนั้นได้) นักศึกษาที่มีระดับคะแนนต่ำอาจต้องการการพัฒนาทักษะในการแยกเนื้อหาออกเป็น ส่วน ต่าง ๆ และเน้นส่วนที่-  
 ควรสนใจ เช่น การอ่านหนังสือภาษาอังกฤษ (Textbook) ซึ่งนักศึกษาจะสามารถเข้าใจ ความหมายถ้าหากจับใจความสำคัญได้

8) การใช้เทคนิคและเครื่องมืออุปกรณ์ช่วยเหลือในการเรียน (The Study Aids Scale) หมายถึง การที่นักศึกษาสามารถใช้ข้อมูลหรือตัวอย่างที่มีอยู่ช่วยเหลือในการเรียน และค้นคว้าข้อมูล (ตัวอย่างข้อคำถาม : ฉันมักจะช่วยเหลือตนเองโดยการเปิด textbook เพื่อหา สิ่งที่ต้องการ) ผู้ที่มีคะแนนต่ำอาจต้องการการพัฒนาความเข้าใจว่าข้อมูลหรือตัวอย่างบทเรียน ที่มีอยู่มีความสำคัญ และวิธีการใช้ข้อมูลนั้นเพื่อช่วยเหลือตนเองให้เป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

9) การทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน (The Self-Testing Scale) หมายถึง จินตนาการ หรือการสร้างภาพอันเป็นเทคนิคที่จะช่วยให้นักศึกษา เข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น (ตัวอย่างข้อคำถาม : ฉันจะหยุดอ่านหนังสือเป็นช่วง ๆ เพื่อ จินตนาการถึงสิ่งที่ผู้เขียนกล่าวถึง) ผู้ที่มีคะแนนต่ำอาจต้องการพัฒนาความเข้าใจและรู้ ซึ่ง เกี่ยวกับการทดสอบตนเอง และเรียนรู้ เทคนิคในการจินตนาการข้อมูล และระดับของความ เข้าใจ หรือความสามารถในการเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่กำลังศึกษาอยู่

10) ยุทธวิธีในการสอบและการเตรียมตัวสอบ (The Test Strategies Scale) หมายถึง การเตรียมตัวในการสอบของนักศึกษา ซึ่งรวมถึงเทคนิคต่างๆ ในการท่องจำ (ตัวอย่าง ข้อคำถาม : ในการสอบ หรือเขียนบทความ ฉันพบว่าฉันไม่เข้าใจว่าอะไรที่ผู้ถาม ต้องการ หรือ อะไรที่ทำให้เสียคะแนนในการสอบ) ผู้ที่มีคะแนนต่ำอาจต้องการเรียนรู้ เทคนิคต่างๆ เพื่อเตรียม ตัวในการสอบ ซึ่งนักศึกษาสามารถที่จะหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการใช้ความรู้ที่เรียนมาใน การสอบได้

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใน รูปแบบของการประเมินจากผู้ประเมินหลายคน (Multi-rater Approach) และการประเมินด้วย วิธีการที่หลากหลาย (Multimethod Approach)

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ใน 5 สมรรถนะ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประกอบด้วย เครื่องมือประเมิน 3 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับครูประเมินผู้เรียน 2) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับผู้เรียนประเมินตนเอง (การประเมินพฤติกรรมและการประเมินทัศนคติ) และ 3) แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสำหรับเพื่อนประเมินผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะสำคัญที่จำเป็นของผู้เรียนสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีฐานคิดมาจากแนวคิดของ Prof. David C. McClelland นักจิตวิทยาของมหาวิทยาลัย Harvard ที่กล่าวไว้ว่า “สมรรถนะ คือ บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งผลักดันให้บุคคลนั้น สามารถสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือปฏิบัติงานที่รับผิดชอบได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด” ซึ่งความหมายในบริบทของผู้เรียน สมรรถนะ หมายถึงคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ/ความสามารถ และคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้หรือปฏิบัติงานหรือสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่นๆ ในชั้นเรียน (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2555 : 1-5)

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศที่ผ่านมา นั้น เอ็คโฮลท์ (Eckholdt 1999 : 3346)

ได้นำแบบสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้ LASSI นี้มาใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสติปัญญา แบบทดสอบความวิตกกังวล และแบบประเมินกลยุทธ์ในการเรียน โดยทำการศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยในประเทศสหรัฐอเมริกาทางตะวันออกเฉียงเหนือ การดำเนินการวิจัยโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบทั้ง 3 อย่าง แล้วนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับผลสอบในภาคการเรียนที่ผ่านมา ผลการวิจัยพบว่า ผลรวมของแบบทดสอบความวิตกกังวลจากแบบวัด Test Anxiety Inventory (TAI) มีความสัมพันธ์กับด้านความวิตกกังวลจากแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) และแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ LASSI ด้านกลยุทธ์ในการสอบมีความสัมพันธ์ทางลบกับด้าน W ของแบบทดสอบ TAI ผลการวัดความวิตกกังวลกลุ่มนักเรียนในระดับต่ำ ปานกลาง และสูง มีวิธีการเรียนรู้และกลยุทธ์แตกต่างกัน

ลูมมิส (Loomis 2000 : online) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้โดยเปรียบเทียบกับลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของ LASSI โดยการศึกษาได้หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และวิธีการเรียนวิชาวิจัยโดยการศึกษาค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้

แบบสำรวจ LASSI วัดรูปแบบการเรียนรู้ 10 ด้าน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนของแบบสำรวจ LASSI มีความสัมพันธ์กับคะแนนเก็บในชั้นเรียน และเกรดตอนสอบปลายภาค ซึ่งปัจจัยของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนของนักเรียนมากที่สุดคือ การจัดการเวลาในการเรียน และการใช้เทคนิคช่วยเหลือในการเรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเกรดตอนสอบปลายภาคมากที่สุด

เรย์ (Ray 1998 : 2491) ได้ศึกษาผลกระทบของตัวแปรการเลือกกลยุทธ์ในการเรียนที่สถาบันฝึกหัดนายทหารชั้นประทวน (NCO) โดยใช้แบบประเมิน The Strategic Assessment of Readiness for Training (START) และ Learning and Study Strategies Inventory-High School Version (LASSI-HS) ซึ่งทำการวัดก่อนและวัดหลังผู้เข้าฝึกอบรมจำนวน 257 คน ในหลักสูตร The first Primary Leadership Development Course (PLDC) แล้วใช้สหสัมพันธ์ถดถอยพหุคูณหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกลยุทธ์ในการเรียนรู้ และ ตัวแปรพื้นฐาน การวัด Paired t-test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนวัดก่อนและวัดหลังด้านการจัดการเวลาจากแบบทดสอบ START และด้านกลยุทธ์ในการสอบของ LASSI-HS ผลงานวิจัยพบว่ามีผลกระทบต่อการใช้ปฏิบัติของผู้ฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ด้านการจัดการเวลาและทัศนคติของ LASSI-HS มีความสัมพันธ์ทางลบต่อการใช้ปฏิบัติของผู้ฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญ

ในประเทศไทย ว่าที่ร้อยตรีสิงห์ ไทยวงศ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ ศึกษาผลการให้คำปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวคิดพิจารณาเหตุผล อารมณ์ พฤติกรรม ต่อยุทธวิธีการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่มีสภาพอหิวาต์ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ จำนวน 24 คน โดยใช้แบบสอบถามยุทธวิธีการเรียนที่ปรับมาจากแบบประเมินพฤติกรรมการเรียน LASSI และวัดคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งก่อนและหลังทดลอง ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่มีสถานภาพพินิจที่ได้รับการให้คำปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวคิดพิจารณาเหตุผล อารมณ์ พฤติกรรมมีคะแนนยุทธวิธีการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการให้คำปรึกษาสูงกว่าก่อนได้รับคำปรึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศรีระพร จันทโนทก (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร โดยได้นำแบบสำรวจพฤติกรรมการเรียน LASSI มาปรับใช้ กับนักศึกษา ชั้นปี ที่ 2, 3 และ 4 จำนวน 1,774 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่านิสัยในการเรียนในภาพรวม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทุกชั้นปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## 11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 11.1 วิจัยในประเทศ

วารินทร์ ปานใจนาม (2551 : 50) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้ศิลปะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธัญชุลิตา สิทธิภูรินทร์กุล (2552 : 130-131) ได้วิจัยการสร้างสื่อมัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) เรื่อง การถ่ายภาพเชิงพาณิชย์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี ผลการวิจัยพบว่า เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียโดยใช้กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ โดยพิจารณาเป็นรายด้านตามลักษณะการประเมินผลงานหลังการจัดกิจกรรมพบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในผลงานอยู่ในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียอยู่ระดับมากที่สุด

มาลัย ม้าเมือง (2552 : 101) ได้วิจัยการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทำงานและความคิดสร้างสรรค์ในงานประดิษฐ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีซินเนคติกส์กับตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีซินเนคติกส์ และตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทำงานหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีซินเนคติกส์ มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทำงาน และคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ใกล้เคียงกับการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

พรพล เขวลิตตระกูล (2553 : 90) ได้วิจัยการสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ (Synectics) เรื่อง การสร้างสรรค์งานโฆษณา ผลการวิจัยพบว่า สื่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี การประเมินความคิดสร้างสรรค์อยู่ในเกณฑ์ดี และผู้เรียนมีความพึงพอใจมากต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้กระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์

สร้อยญา เชื้อทอง (2553 : 312) ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอน แบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ผลการวิจัยปรากฏผลดังนี้ นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนและรูปแบบห้องเรียนปกติที่ใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาครูที่เรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์กับนักศึกษาครูที่เรียนในห้องเรียนปกติที่ใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินรับรองรูปแบบห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู มีความคิดเห็นต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยเห็นด้วยมากที่สุด

อุทุมพร แก่นทอง (2553 : 60-61) ได้วิจัยการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนวัดปากบ่อ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ มีค่าความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุภาวดี สอนชา (2555 : 133) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบซินเนคติกส์ เรื่อง การเขียนโฆษณาประชาสัมพันธ์ ในงานอาชีพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสำรวจความต้องการการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก 2) ด้านสื่อนำเสนอ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด 3) ด้านเนื้อหา ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด 4) ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนแสดงว่าผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น 5) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลที่ได้คือผลต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีค่าแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 6) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เมื่อเทียบตามเกณฑ์มาตรฐานแล้วอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด

พีไลวรรณ ชาวบุญตัน (2551 : 124-125) ได้วิจัยการสร้างบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บเชิงคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่จับคู่ระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มปานกลาง มีความก้าวหน้าทางการเรียนมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ และผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บอยู่ในระดับมาก

สุรินทร์ สุรรัตนากร (2551 : 84) ได้วิจัยการพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน (Microsoft Excel) ช่วงชั้นที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด บนระบบ Moodle LMS ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุพจน์ กุดแกลง (2553 : 81-82) ได้วิจัยผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด และแบบรายบุคคล ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.07/82.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 2) คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 3) ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.70 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด และแบบรายบุคคลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการเรียนแบบเพื่อนคู่คิดมีคะแนนสูงกว่าการเรียนแบบรายบุคคล 5) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 6) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด และแบบรายบุคคลโดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ 10% และ 30%

จิตภัสร์ โชตินิธานันท์ (2554 : 74) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ช่วงชั้นที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการหาประสิทธิภาพของ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต รายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ช่วงชั้นที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด มีค่าเท่ากับ 89.29/87.07 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด 2) ค่าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นร่วมกับการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คณิวัลย์ แผลงปัญญา (2537 : 133-135) ได้ศึกษาการปรับเปลี่ยนทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์โดยอาศัยรูปภาพแบบ A สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา กลุ่ม 5 กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบทดสอบที่ปรับแล้วสามารถนำมาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ โดยมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .81 - .99 2) นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) เพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในองค์ประกอบด้านความคิดละเอียดลออ 5) เกณฑ์ปกติของกลุ่มประชากรในองค์ประกอบ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดละเอียดลออ และด้านความคิดสร้างสรรค์รวม มีค่าอยู่ระหว่าง 24.45-25.77, 19.92-20.90, 29.87-31.67, 83.81-87.99 และ 159.91-164.49 ตามลำดับ

## 11.2 วิจัยต่างประเทศ

โคลเวอร์ (Clover. 1980) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการฝึกความคิดสร้างสรรค์กับนักศึกษาระดับวิทยาลัยจำนวน 44 คน โดยการฝึกฝนและให้การเสริมแรงมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ทั้งในด้านการนำสิ่งของมาใช้ประโยชน์และด้านการแก้ปัญหาในแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่าหลังจากการฝึกกลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์ได้สูงมากขึ้น และเมื่อมีการติดตามผลในระยะเวลา 11 เดือนต่อมาก็ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างยังทำคะแนนได้สูงเหมือนเดิม

คลีเนอร์ (Kleiner. 1991) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกใช้รูปแบบการสอนจินเนคติกส์กับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยทดลองกับนักเรียนระดับ 4 และระดับ 5 จำนวน 58 คน การทดลองแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการสอนจินเนคติกส์ในการเรียนรู้เนื้อหา และกลุ่มควบคุมตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองสามารถอธิบายโน้ตทัศน์ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้รูปแบบการสอนจินเนคติกส์ ทำให้นักเรียนเพิ่มพูนความรู้

ทางคำศัพท์ ซึ่งก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนและช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนได้เป็นอย่างดี

เฮวิลิน (Heavilin, 1982) ได้ทำวิจัยเรื่อง การใช้ซินเนคติกส์ช่วยสร้างความคิดในการเขียนความเรียงระดับวิทยาลัย โดยทดสอบกับนักศึกษาที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษ พบว่า นักศึกษามีการเรียนรู้ในการคิดเชิงเปรียบเทียบและมีทัศนคติที่ดีต่อการเขียนมากขึ้น มิใช่เพียงแต่เรียนรู้ที่จะคิดแบบอเนกนัยอย่างเดียวนั่น

เคลลี (Kelley, 1982) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกตามแผนการเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยรูปภาพของ ทอแรนซ์ (Torrance Figural Tests of Creative Thinking) ใช้วัดก่อนฝึกและหลังฝึก เด็กที่เข้าร่วมในแผนการเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะกับเด็กที่ไม่ได้เข้าร่วมตามแผนมีค่าเฉลี่ยของความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออแตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยของความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นไม่แตกต่างกัน

โรเจอร์ (Rogers, 1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการให้นักเรียนสอนกันเองโดยให้นักเรียนเกรด 6 สอนนักเรียนเกรด 1 จำนวน 62 คน ในอัตราผู้สอน 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน ซึ่งทำการสอนในเรื่องทักษะการออกเสียง ในการดำเนินการศึกษาได้มีการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองได้รับการสอนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบมากกว่ากลุ่มควบคุม

วูเทน (Wooten, 1994) แห่งมหาวิทยาลัยอลาบามา ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมการสอนอ่านโดยวิธีให้เพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งจัดขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับอาชีวศึกษาในเขตอลาบามา จำนวน 48 คน ซึ่งได้รับการทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบแล้วได้รับการทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหนึ่ง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสามารถประยุกต์ใช้ได้รับวิชาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์และเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนบนเว็บทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในลักษณะต่างๆ กัน พบว่า การเรียนแบบเป็นคู่ในลักษณะต่างๆ นั้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และในยุคโลกไร้พรมแดนนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชา บทเรียนบนเว็บจึงตอบสนองต่อการเรียนในปัจจุบัน มีการจัดกิจกรรมบนบทเรียนเป็นตัวเร้า



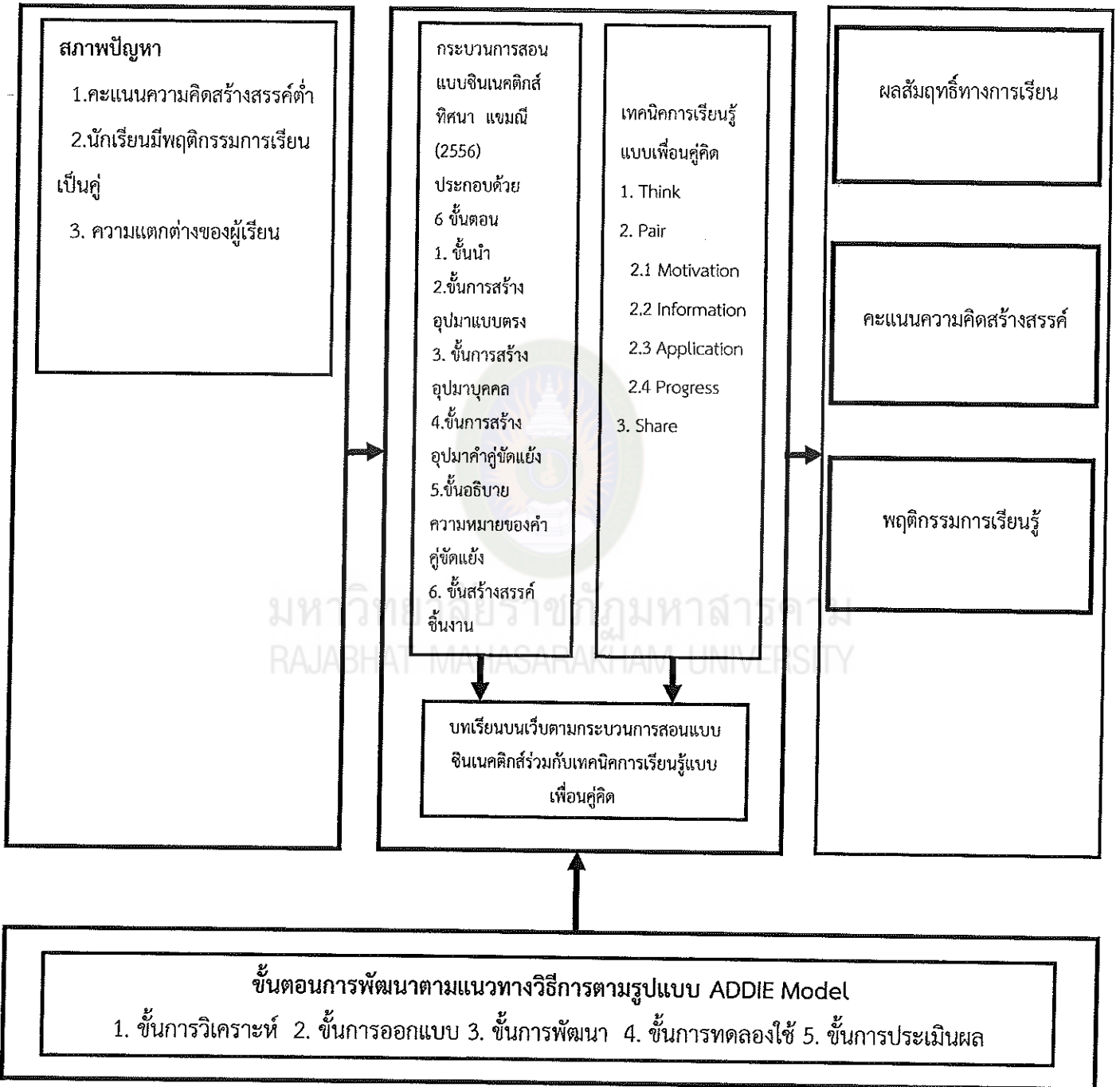
ความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ และกระบวนการจินเนตติกส์ เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแนวคิดกระบวนการสอนแบบจินเนตติกส์ มาใช้ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในด้านความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

12. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม แสดงในแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากแผนภูมิที่ 3 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยใช้รูปแบบ ADDIE (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 91-94) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล ตัวแปรต้นที่ศึกษา คือ บทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบ ชินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด วิชาการสร้างงานแอนิเมชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และตัวแปรตาม ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบชินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด
2. คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบชินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด
3. พฤติกรรมการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY