

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

กรอบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544 – 2553

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การจัดระบบการเรียนการสอน
2. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์
4. การเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนแบบ HyperQuest

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินรูบริกส์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา (Borg and Gall, 1979 : 771-798; Morrish, 1987 ; พงษ์ธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์, 2531 : 21-24 อ้างถึงใน บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537 : 78-84) เป้าหมายหลักของการวิจัยทางการศึกษา (Educational Research) ไม่เพียงแต่เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Educational Product) ซึ่งหมายถึง หนังสือ (Text Book) วัสดุประเภทฟิล์มเพื่อการศึกษา (Instructional Film) เท่านั้น แต่ยังครอบคลุมไปถึงการค้นพบความรู้ใหม่ๆ หรือวิธีการแก้ปัญหาทางการศึกษาใหม่ๆ อย่างเช่น การเปรียบเทียบผลของวิธีสอนการอ่านสองวิธีว่าวิธีใดดีกว่า (Borg and Gall, 1979 : 624)

พงษ์ธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาไว้ 2 ประการ (อ้างถึงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543 : 62) คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยเป็นฐานหรือ

มุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลาย โครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์เหล่านี้โดยใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐาน ของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริง อย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากที่ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและการพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการ ศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือเป็น ตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การ วิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจาก การวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

ขั้นตอนของการวิจัยและการพัฒนา มีอยู่ 10 ขั้นตอน (Borg and Gall, 1979 : 626-637) ดังนี้

### 1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนแรกเป็นขั้นตอนที่จำเป็นที่สุดคือ ต้องกำหนดให้แน่ชัดว่าผลิตภัณฑ์ทางการ ศึกษาที่จะศึกษาวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของ การใช้ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้ โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะ วิจัยและพัฒนา มี 4 ข้อ คือ

- (1) ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- (2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

(3) บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและ พัฒนานั้น หรือไม่

- (4) ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

### 2. วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- (2) ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- (3) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

### 3. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครง การวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือ ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล

#### 4. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

#### 5. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

#### 6. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์โดยใช้โรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมถ้าจำเป็น

#### 7. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

#### 8. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

#### 9. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง

#### 10. เผยแพร่

เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเพื่อนำไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ ต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยในรูปแบบของการวิจัยเชิงทดลอง คือมุ่งเน้นพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพและตรวจสอบคุณภาพของสื่อทางการศึกษา โดยอาศัยขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาตามแนวทางของ Borg และ Gall คือ ได้กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาขึ้นมา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้คือบทเรียนแบบ HyperQuest เรื่อง ผ้าเกาะยอ โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนาที่สืบเนื่องมาจากระบบการจัดการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนสำคัญ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการมีมากพอที่จะนำสื่อการเรียนการสอน เช่น บทเรียนแบบ HyperQuest ซึ่งถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในช่วงขั้นที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้มีการรวบรวมข้อมูล เตรียมวางแผนการวิจัยและพัฒนาตามขั้นตอนต่าง ๆ ของ Borg และ Gall ที่กล่าวมาแล้ว

## พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการศึกษาฉบับแรก ที่สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ที่ได้กำหนดความมุ่งหมายและหลักการ ตลอดจนการกำหนดสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา ระบบการศึกษา แนวทางการจัดการศึกษาที่แสดงถึงเจตนารมณ์ในการพัฒนาศักยภาพสูงสุดของประชาชนด้วยการให้การศึกษานับพื้นฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมุ่งจัดการศึกษาเพื่อเน้นการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ, 2545 : 8) โดยจัดให้มีหลักการจัดการศึกษา 3 ประการ คือ

1. การศึกษาตลอดชีวิต เป็นการศึกษาสำหรับประชาชน ซึ่งมีทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ประชาชนทุกคนได้ศึกษาตลอดชีวิต เป็นการพัฒนาคคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

2. สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา นอกจากจะมีการจัดการศึกษาโดยรัฐแล้ว ยังมีการส่งเสริมให้บุคคล ครอบครัว ชุมชน สถาบันศาสนา องค์กรเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถานประกอบการ สถาบันทางสังคมอื่น ๆ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3. การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง การจัดการศึกษาให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายนั้นจะต้องมีการพัฒนาใน 2 ประเด็นหลัก คือ สาระความรู้ที่บรรจุไว้ในหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้

ดังนั้น แนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ตามมาตรา 22 ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน ดังภาพประกอบ 1 โดยมีหลักการจัดระบบโครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ และสอดคล้องกับบทบัญญัติของกฎหมายที่เกี่ยวกับทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา (สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ, 2545 : 9) คือ

1. นโยบาย มีความเป็นเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติให้เหมาะสมเพราะในแต่ละระดับหรือในแต่ละท้องถิ่นย่อมมีปัจจัยแตกต่างกัน เช่น นโยบายมาตรฐานการศึกษาในแต่ละประเภทหรือในแต่ละท้องถิ่นย่อมมีความแตกต่างกัน

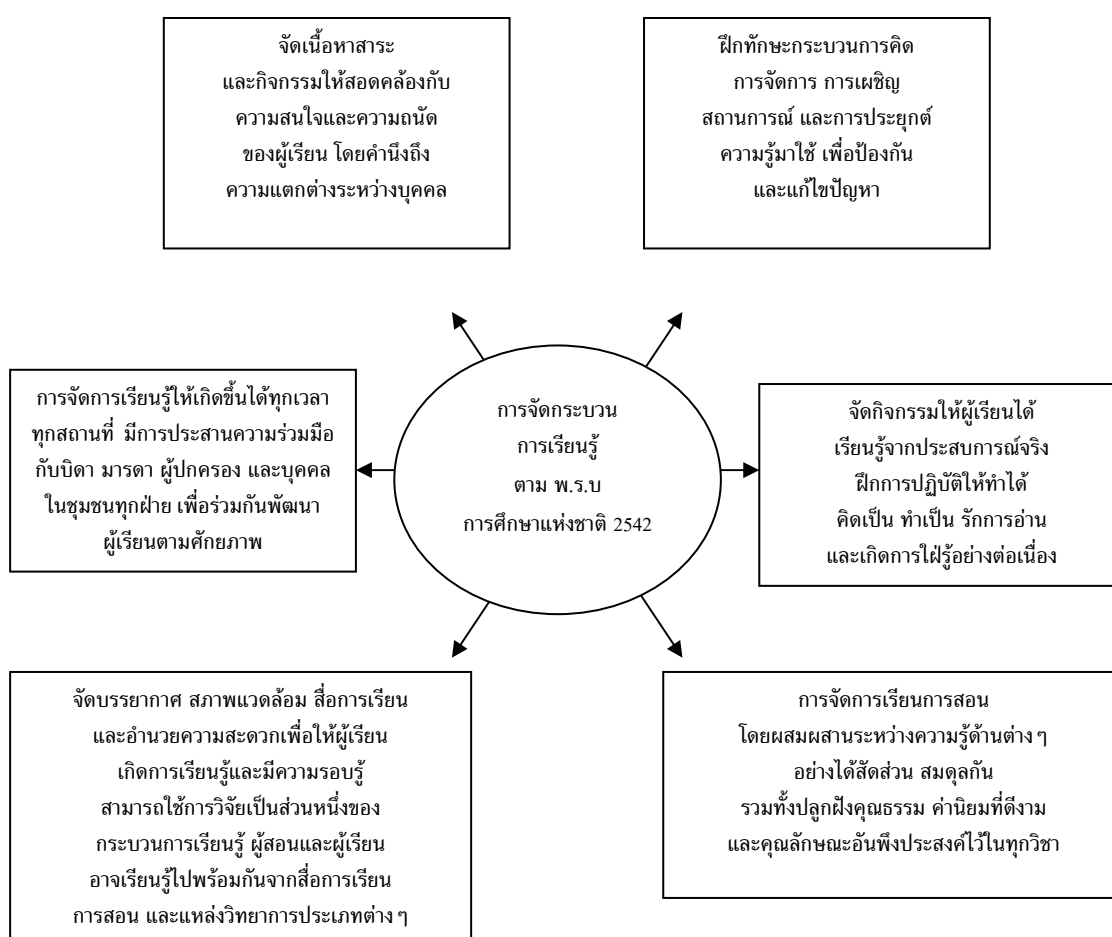
2. การกระจายอำนาจ กำหนดให้มีการกระจายอำนาจสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เขตพื้นที่การศึกษาและสถาบันการศึกษา โดยให้มีความเป็นอิสระในการบริหารจัดการ

3. มาตรฐานการศึกษา มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา จัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับและทุกประเภทการศึกษา จึงกล่าวได้ว่า การศึกษาไทยจะพัฒนาไปสู่เกณฑ์มาตรฐานตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติได้นั้นจะต้องมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา

4. การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา มีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา และมีการพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5. การระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา มีการระดมทรัพยากรทุกประเภท มิใช่เฉพาะในด้านใดด้านหนึ่ง เพราะถือว่าทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

6. การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นๆ เพื่อให้ประชาชนหรือองค์กรต่างๆ มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มิใช่เฉพาะหน่วยงานของรัฐเท่านั้นที่จะจัดการศึกษาได้ จัดได้ว่านำเอาหลักการของประชาธิปไตยมาใช้ในวงการศึกษาอย่างแท้จริง



ภาพประกอบ 1 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542  
ที่มา : การจัดการกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ, 2545 : 10)

การวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่ต้องยึดหลักกระบวนการจัดการศึกษาที่จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามกระบวนการตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ บทเรียนแบบ HyperQuest เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยนำเอาเนื้อหาเรื่อง ผ้าเกายอ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอาชีพในท้องถิ่นมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยออกแบบบทเรียนให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้

### กรอบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544 - 2553

นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ.2544 - 2553 ของประเทศไทย ได้รับความเห็นชอบจากจากคณะรัฐมนตรีเมื่อ 19 มีนาคม พ.ศ.2545 มีเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ และความเชื่อมโยงระหว่างยุทธศาสตร์กับการพัฒนาประเทศไทยให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ เพื่อใช้และสร้างภูมิปัญญาของคนไทยที่จะทำให้ประเทศไทยมีความแข็งแกร่งและความสามารถที่จะรับการทำทายของการแข่งขันในระบบเศรษฐกิจใหม่ของสังคมโลกาภิวัตน์ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งในอีก 10 ปีข้างหน้าประเทศไทยจะได้รับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในอันดับต้น ๆ ของประเทศ กลุ่มผู้ตามที่มีพลวัต (Dynamic Adopters) ของกองทุนสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ.2544 - 2553 ได้กำหนดกลยุทธ์การพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญไว้ 5 กลุ่ม (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545 : 6) คือ

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านภาครัฐ (e-Government)
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านพาณิชย์ (e-Commerce)
3. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม (e-Industry)
4. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา (e-Education)
5. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านสังคม (e-Society)

โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา (e-Education) มีเป้าหมายในการสร้างความพร้อมของทรัพยากรมนุษย์ทั้งหมดของประเทศ เพื่อช่วยกันพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาไว้ ดังนี้

1. พัฒนากลไกด้านการบริหารนโยบายและการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

1.1 สร้างระบบการบริหารจัดการและการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาร่วมกัน ลดความซ้ำซ้อนของการลงทุน และการใช้งานเพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดของผู้เรียน

1.2 สร้างขีดความสามารถขององค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.3 ระดมสรรพกำลังและสร้างระบบการบริหารจัดการเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่มีเอกภาพในเชิงนโยบายและมีความหลากหลายในทางปฏิบัติ

2. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เกิดการเข้าถึงอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน

2.1 เร่งพัฒนาและให้บริการโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมให้ทั่วถึงและเท่าเทียม

2.2 พัฒนาระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพด้วยต้นทุนที่เหมาะสม

2.3 สนับสนุนและสร้างแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมร่วมใจในการลงทุนและให้บริการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกระดับ

3.1 พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางการศึกษาทุกระดับให้มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

3.2 เร่งผลิตบัณฑิตและพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นสูงเพื่อรองรับกับความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้น

3.3 เร่งผลิตและฝึกอบรมช่างเทคนิคทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่โรงเรียนและสถาบันต่าง ๆ

3.4 พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับกำลังแรงงานที่มีความรู้ (Knowledge Worker)

4. เร่งพัฒนาและจัดหาความรู้ (Knowledge) และสาระทางการศึกษา (Content) ที่มีคุณภาพและเหมาะสม

4.1 ระดมสรรพกำลังจากทุกฝ่ายเพื่อผลิตและให้บริการสาระทางการศึกษา

4.2 พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

4.3 สนับสนุนและสร้างขีดความสามารถของสถาบันการศึกษาให้จัดทำหลักสูตรและเนื้อหาเกี่ยวกับท้องถิ่น

4.4 ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาองค์ความรู้ ขบวนการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ของความรู้

5. ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้

5.1 สร้างระบบการบริหารจัดการสารสนเทศและความรู้ที่มีประสิทธิภาพ

5.2 เร่งพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนและเอื้อให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากสาระทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

5.3 รัฐต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเนื้อหาสาระสารสนเทศและคนมากกว่าการลงทุนเทคโนโลยี

การวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ เกี่ยวข้องกับนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะ พ.ศ. 2544 - 2553 ของประเทศไทยในส่วนของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษาคือ เป็นการพัฒนาสาระทางการศึกษาให้มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำเนื้อหาเกี่ยวกับอาชีพในท้องถิ่นมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและแหล่งความรู้ของผู้เรียน

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งรัฐธรรมนูญไทย พุทธศักราช 2540 กำหนดให้บุคคลมีสิทธิเสมอกันในการเข้ารับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้ทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดการศึกษาไว้ 3 รูปแบบคือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย โดยในส่วนของการศึกษาในระบบแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ การศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ในส่วนของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้างของหลักสูตร 4 ช่วงชั้นตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน คือ

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

มีสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มที่เป็นสาระพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกประกอบด้วยภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ กลุ่มที่สองประกอบด้วยสุขศึกษา และพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 5) ซึ่งสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพเป็นกลุ่มสาระที่พัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในสภาวะของโลกที่มีความเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะในการทำงาน การจัดการ มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างเหมาะสม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมพื้นฐานตามพระราช



ตำรในด้านเศรษฐกิจพอเพียง ดังนั้น หลักสูตรการเรียนรู้การทำงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยีจึงเป็นหลักสูตรที่เติมเต็มและพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ให้แก่ผู้เรียน โดยเน้นการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ในการทำงาน การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงเป็นการเรียนรู้ที่มีลักษณะงานซึ่งประกอบด้วยงานเพื่อการดำรงชีวิต ได้แก่ งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ งานธุรกิจ และงานเพื่อประกอบอาชีพ โดยเป็นกระบวนการจัดการและการแก้ปัญหาบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและแก้ปัญหา รวมทั้งต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ในลักษณะบูรณาการ

สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 5 สาระ ได้แก่

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว : เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ทั้งระดับครอบครัว ชุมชนและสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์และงานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ : สาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพ สุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี : เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหาและสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ : เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ : เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์คือ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ มีทักษะในการทำงานการประกอบอาชีพสุจริต การจัดการ การแสวงหาความรู้ การเลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน มีความสามารถในการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์คือ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัดอดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ มีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญ

ของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

การวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเรื่อง ผ้าเกะเยอ มาสร้างบทเรียนเพื่อประกอบการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องผ้าเกะเยอซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประกอบอาชีพในท้องถิ่น และมองเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพที่สุจริต ขณะเดียวกันก็ได้ใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรม

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้

ปัจจุบันหลายสถาบันกำลังศึกษาถึงความสำคัญของการสร้างสภาพแวดล้อมที่เรียกว่า Brain-Compatible Environment โดยปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของห้องเรียนที่เราเรียกว่า Brain-Compatible Classroom (Candy; Kristi & Phyllis: 2000) ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีหลายทางเลือกให้กับผู้เรียน (Student Choice)
2. มีกิจกรรมที่หลากหลาย (Multiple Activities)
3. มีสภาพแวดล้อมที่มีความพร้อม เหมาะสม (Enriched Environment)
4. มีข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากมายที่รวบรวมมาจากหลายสื่อ (Various Technologies)

ลักษณะเฉพาะของห้องเรียนแบบนี้ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะอาด และผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนการเรียนรู้ที่เรียกว่า Brain-Compatible Classroom เมื่อเร็ว ๆ นี้หน่วยงานที่ศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา (Academic Innovations) ที่ใช้ชื่อว่ากลุ่ม SCANS (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills) ได้รายงานว่าการเรียนด้วยการจัดบันทึกและการจำแบบเก่า ๆ ต้องยอมเปิดโอกาสให้กับวิธีที่จะต้องเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติบ้าง เราจำเป็นต้องนำเอาสิ่งที่เราสอนมาประสานให้เข้ากับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในโลก และควรเอาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ มารวบรวมไว้เป็นเนื้อหา เพื่อให้ดูมีความน่าสนใจและตรงประเด็นมากขึ้น”

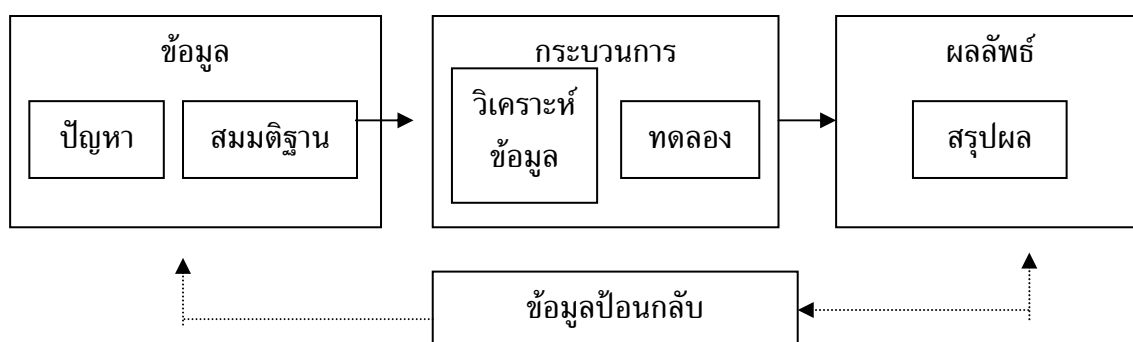
จากแนวทางการศึกษาของกลุ่ม SCANS ถ้าเราจะจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแนวคิดความคิดดังกล่าว ทฤษฎีที่ควรนำมาใช้ในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนอย่างน้อยควรประกอบไปด้วยหลักการและทฤษฎีดังต่อไปนี้

#### 1. การจัดระบบการเรียนการสอน

การทำกิจกรรมใด ๆ ก็ตามหากมีการจัดวางแผนจัดระเบียบในการทำงานไว้เป็นขั้นตอนก็จะสามารถทำกิจกรรมนั้น ๆ ให้บรรลุไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังที่ สจิด อุทรานันท์ (2526 : 5 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2545 :195) ได้กล่าวไว้ว่า การทำงานอย่างมีระบบเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะ (1) การทำงานอย่างเป็นระบบนั้นสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของระบบจะอยู่ด้วยกันอย่างมีระบบไม่มีความสับสน และไม่มีความขัดแย้งกันระหว่างองค์ประกอบ

เหล่านั้น (2) การทำงานอย่างเป็นระบบจะเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว ประหยัดแรงงาน เวลา และค่าใช้จ่าย (3) งานทุกอย่างจะสำเร็จตามเป้าหมายและได้ผลอย่างเต็มที่

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 76-77) ได้กล่าวถึงระบบการสอนไว้ว่า ระบบการสอนนับเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งในระบบการศึกษาใหญ่ ซึ่งในการดำเนินงานของระบบการสอนครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการสอนและตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนนั้นให้ดีเสียก่อนเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการสอน ตลอดจนเตรียมเนื้อหาบทเรียนและวิธีการสอนเพื่อที่จะดำเนินการสอนให้ได้ผลลัพธ์คือการศึกษาที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าหากว่าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้ผลลัพธ์ตามที่ควรจะเป็น โดยอาจจะมีปัญหาในการสอนหรือผู้เรียนไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีเท่าที่ควร ก็จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาและหาทางแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้ได้ผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนนิยมใช้กันมากวิธีหนึ่งคือ “การจัดระบบ” หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “วิธีระบบ” โดยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการกำหนดปัญหา สมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล และการดำเนินการทดลองอันนำไปสู่การสรุปผลที่เหมาะสมเพื่อการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น ถ้าสรุปผลหรือผลลัพธ์ที่ได้มาเป็นสิ่งที่คาดว่าจะได้ผลดีก็จะถูกนำมาทดลองใช้ แต่ถ้านำมาใช้แล้วยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ก็จะต้องมีการทดลองวิธีใหม่ต่อไปจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องที่ใช้แล้วแก้ปัญหาได้เป็นผลสำเร็จ



ภาพประกอบ 2 การจัดระบบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ที่มา : เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 77)

นอกจากนั้นได้มีผู้ให้ความหมายของระบบการเรียนการสอน (อ้างถึงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543 : 12) ไว้ดังนี้

Gagne, Briggs and Wager (1988) ได้กล่าวว่า “ระบบการเรียนการสอน หมายถึง การจัดทรัพยากรและกระบวนการต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้”

สังัด อุทรานันท์ (2532) กล่าวว่า “ระบบการเรียนการสอน คือ การจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันเพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้”

โดยสรุป “ระบบการเรียนการสอนเป็นโครงสร้างที่เกิดจากการจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กันและส่งเสริมกันอย่างเป็นระเบียบ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้”

การเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ในกระบวนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้นได้นั้นย่อมจะต้องนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการวางแผนการสอน ซึ่งก็คือการนำเทคโนโลยีของการสอน (Technology of Instructions) มาใช้ในการจัดระบบการสอนนั่นเอง

เทคโนโลยีการสอน (Instructions Technology) ที่นำมาใช้ในการจัดระบบในความหมายของ Kemp (Kemp, 1985 : 3 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2543 : 78) หมายถึง การออกแบบการสอนอย่างมีระบบซึ่งอาศัยความรู้ความเข้าใจของกระบวนการเรียนรู้ โดยการรวมองค์ประกอบและตัวแปรต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการออกแบบการสอนนั้น ๆ แล้วจึงทำการทดสอบและแก้ไขปรับปรุงจนได้ผลดี เป็นการนำไปสู่ผลสำเร็จในการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยการใช้เทคโนโลยีของการสอนเพื่อการจัดระบบการสอนนี้จะต้องอาศัยกระบวนการในการตรวจสอบปัญหาและความต้องการในการเรียนการสอนเพื่อหาทางแก้ปัญหาและแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยรวมไปถึงการประเมินด้วยวิธีการที่ใช้ในกระบวนการดังกล่าวนี้รวมเรียกว่า “การออกแบบการสอน” (Instructional Design)

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ เป็นการนำเทคโนโลยีการสอนแบบใหม่มาใช้ในการจัดระบบการเรียนการสอน แนวทางการสร้างเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยจำเป็นต้องมีการวางแผนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ ซึ่ง กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 78) กล่าวว่าจะต้องประกอบด้วยหลักพื้นฐานสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ผู้เรียน โดยการพิจารณาลักษณะของผู้เรียนเพื่อการออกแบบการสอนที่เหมาะสม ส่วนนี้ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่า ผู้เรียนซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวุฒิภาวะและมีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้เพียงพอที่จะเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบ HyperQuest

2. วัตถุประสงค์ โดยการตั้งวัตถุประสงค์ว่าต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใดบ้างในการสอนนั้น ๆ การออกแบบบทเรียนแบบ HyperQuest ครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งวัตถุประสงค์ว่าผู้เรียนจะได้เรียนรู้เนื้อหาเรื่อง ผ้าเกายอ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้สอนเตรียมไว้เพื่อประกอบการศึกษาค้นคว้าผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของบทเรียนแบบ HyperQuest

3. ยุทธศาสตร์การสอน โดยการกำหนดวิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ในการออกแบบบทเรียนแบบ HyperQuest ครั้งนี้ได้กำหนดวิธีการเรียนโดยผู้เรียนจะต้องศึกษาและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง การทำกิจกรรมหรือทำภารกิจต่าง ๆ ตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ในบทเรียน

4. การประเมิน โดยกำหนดวิธีการประเมินเพื่อตัดสินว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนประสบผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดการประเมินไว้ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ผู้ประเมินผู้เรียน คือแบบทดสอบหลังเรียนที่เตรียมไว้สำหรับให้ผู้เรียนได้ทำหลังจากเรียนโดย

บทเรียนแบบ HyperQuest และส่วนที่ใช้ประเมินกิจกรรมในบทเรียนโดยผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมิน

## 2. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist)

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ แสวงหาความรู้และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยผ่านทางกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมือน โกล์เคียง หรือมีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอน (Transfer) การเรียนรู้จากห้องเรียนไปสู่สถานการณ์จริงได้ นอกจากนี้การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจะเน้นการเรียนรู้ในลักษณะเป็นความร่วมมือระหว่างกันของผู้เรียน กล่าวคือผู้เรียนจะต้องรู้จักสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้เรียนอื่น ๆ ในการทำงานในลักษณะต่างที่ต่างเวลา

มีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองไว้หลายท่าน อาทิเช่น

ทิสนา แคมมณี (2545 : 90-91) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองว่าเป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาเชอว์ปีญญาของ Piaget และ Vygotsky โดยที่ Piaget ได้อธิบายว่า พัฒนาการทางเชอว์ปีญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) ขึ้น บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะที่สมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation)

สิริชนม์ ปิ่นน้อย (2542 : 7) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองว่าเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวตลอดเวลา มีการเชื่อมโยงการเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตจริง เด็กต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเจ้าของการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง ไม่ใช่เรียนรู้ด้วยการบอกเล่าแต่ต้องเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ซึ่งความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

อัมพร ม้าคนอง (2543 : 74) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองว่าเป็นทฤษฎีที่เน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการสร้างของผู้เรียน โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ตนมีอยู่และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากกว่าที่จะเป็นสิ่งที่ได้มาจากการจดจำสิ่งที่ถูกถ่ายทอดมา ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการคิด ไตร่ตรอง สืบสวน และอภิปรายความคิดของตนเองร่วมกับผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนตรวจสอบความคิดของตนเอง ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่มาช่วยในการสร้างความรู้

ดังนั้น จึงสรุปความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองได้ว่า เป็นทฤษฎีที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้โดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมแล้วนำประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับไปสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมโดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน

สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้จากห้องเรียนไปสู่สถานการณ์จริงได้

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเอง มีรากฐานพัฒนาการมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเซวี่ปีญญาของ Piaget และ Vygotsky (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544 : 210) ซึ่งเน้นความสำคัญว่าผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำ การเปลี่ยนแปลงทางพุทธิปัญญาจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพไม่สมดุลทางด้านพุทธิปัญญา เป็นเหตุให้ผู้เรียนปรับความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ให้เข้ากับข้อมูลข่าวสารใหม่จนกระทั่งเกิดความสมดุลทางพุทธิปัญญาหรือเกิดความรู้ใหม่ขึ้น

แม้ว่านักจิตวิทยาด้านพุทธิปัญญานิยมและด้านการเรียนรู้ทางสังคมจะมีความเห็นแตกต่างกันในเรื่องการอธิบายว่าผู้เรียนสร้างความรู้ได้อย่างไร ทุกคนต่างก็เห็นร่วมกันในคุณลักษณะของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองไว้ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นกับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีความสำคัญต่อการเรียนรู้
4. การจัดสิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่าง

มีความหมาย (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544 : 211)

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเอง เน้นที่ผู้เรียนต้องเรียนควบคู่ไปกับการทำความเข้าใจความรู้อย่างใหม่ โดยอาศัยประสบการณ์ของตนเองที่สะสมมาเป็นพื้นฐาน และยังเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นความพยายามเชิงสังคมคือการเรียนรู้แบบร่วมมือตามทฤษฎีของ Piaget ที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยให้ความรู้เป็นกระบวนการสร้างและจัดระบบโครงสร้างใหม่ด้วยตนเอง มีพัฒนาการทางสติปัญญาจากขั้นรูปธรรมไปสู่ขั้นนามธรรม นำสิ่งที่เชื่อมาแต่เดิมมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่

แนวการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเอง มักจะเริ่มด้วยการตั้งปัญหา ซึ่งครูอาจจะเป็นผู้ตั้งหรือมาจากนักเรียนและมีครูและนักเรียนช่วยคิดแก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือหรือคอยช่วยเหลือซึ่งเป็นวิธีที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าเป็นวิธี “Top-down” ดังนั้นการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองจึงมักจะเป็นการสอนด้วยการค้นพบ ทดลอง ซึ่งใช้ได้ทุกวิชา พื้นฐานความคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองก็คือ “การเรียนรู้ เน้นการค้นพบ” แม้ว่าการสอนจะเป็นแบบ “การรับ” ก็เน้นการรับอย่างมีความหมาย โดยใช้การรู้-คิด รวบรวมหรือจัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำ และสามารถค้นคิดขึ้นมาใช้ใหม่ (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543 : 29)

การสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองนี้ ผู้สอนจะต้องทราบบทบาทของตนเองตามที่ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 15-16) ได้กำหนดแนวทางเอาไว้ ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจเพื่อให้เห็นปัญหา
2. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น แนะนำให้ถามให้คิด เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง
3. ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการคิดค้นต่อๆ ไป ให้ทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างไกล

4. ประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิดและทักษะการคิดต่างๆ การปฏิบัติ การแก้ปัญหาและพัฒนาและเคารพความคิดและเหตุผลของคนอื่น ๆ

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมในบทเรียนแบบ HyperQuest โดยการสร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม บุคคล และเหตุการณ์ต่างๆ รอบด้าน และในส่วนของกิจกรรมในบทเรียนมีการตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดเพื่อให้เกิดการค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเอาแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองมาใช้ในการออกแบบบทเรียนสำหรับการวิจัยครั้งนี้

### 3. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Bruner

ศาสตราจารย์ Bruner แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญา นิยม ชาวอเมริกันได้เสนอแนะหลักการที่จะนำไปใช้ในการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยใช้หลักพัฒนาการทางชีวปัญญาของมนุษย์มาใช้ในการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้ โดยได้ให้ชื่อการเรียนรู้ว่า “Discovery Approach” หรือการเรียนรู้โดยการค้นพบ (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543 : 29-30) Bruner เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม และเชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งที่รับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้ยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Bruner (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543 : 30) คือ

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้ว ยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม

2. ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์และมีความหมายใหม่

3. พัฒนาการทางชีวปัญญาจะเห็นได้ชัด โดยที่ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าที่ให้เลือกได้หลายอย่างพร้อม ๆ กัน

วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ ขึ้นอยู่กับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่ง Bruner (Bruner, 1969 อ้างถึงใน สิริชนม์ ปิ่นน้อย, 2542 : 18) ได้เสนอไว้คล้ายกับขั้นพัฒนาการทางชีวปัญญาและการคิดเป็น 3 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Inactive Stage) เริ่มตั้งแต่เด็กแรกเกิด เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำมากที่สุด มีลักษณะเป็นพัฒนาการด้านทักษะ เด็กจึงมีการเคลื่อนไหว จับ กัด ตะ กู เพื่อให้รู้จักสิ่งเหล่านั้น

2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยภาพและจินตนาการ (Iconic Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 3 ปี เป็นขั้นที่เด็กเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น และเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ที่ได้มาจากจินตนาการ สนใจแสงสว่าง เสียง การเคลื่อนไหว สนใจลักษณะต่างๆ ของสิ่งแวดล้อมเพียงลักษณะเดียว ใช้เหตุผลมากขึ้น

3. ขั้นการเรียนรู้ด้วยสัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 7-8 ปี เป็นขั้นที่เด็กได้คิดอย่างอิสระโดยใช้ภาษาเป็นเครื่องมือและการแสดงออกทางความคิด สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ เข้าใจสัญลักษณ์ต่างๆ มีเข้าใจที่กว้างขึ้น สามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่างๆ ที่ไม่จับต้องได้

นอกจากนั้น Bruner ยังถือว่าการเรียนรู้ของบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับกิจกรรมทางสมองในแง่ที่สามารถสร้างความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียนรู้ (ประสาธ อิศรปริดา, 2520 : 38) และในกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีของ Bruner นั้นจะเป็นการผสมผสานกระบวนการต่างๆ 3 กระบวนการต่อไปนี้เข้าด้วยกัน คือ

1. ขั้นค้นหาความรู้ (Acquisition) เป็นกระบวนการรวบรวมความรู้ใหม่ๆ เข้าแทนที่ความรู้เก่า หรือเป็นการจัดระเบียบโครงสร้างของความรู้ที่ได้รับมาให้เป็นระเบียบมากขึ้น

2. ขั้นดัดแปลงความรู้ (Transformation) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงข่าวสารความรู้ที่ได้รับมานั้นให้เกิดประโยชน์ต่อประสบการณ์หรือสถานการณ์ใหม่หรือเกิดแนวความคิดใหม่ๆ ที่จะจัดระเบียบโครงสร้างของข่าวสารความรู้เดิมนั้น เพื่อให้สัมพันธ์หรือต่อเนื่องกับสถานการณ์หรือความรู้ใหม่

3. ขั้นประเมินผลความรู้ (Evaluation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกับข้อ 2 โดยผู้เรียนจะประเมินว่าสิ่งที่เปลี่ยนแปลง (Transformation) ไปนั้น เป็นสิ่งที่ดีหรือไม่ดี หรือทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นหรือไม่เพียงใด เป็นต้น

การวิจัยเรื่องผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดแนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการค้นพบของ Bruner มาใช้เนื่องจากลักษณะการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจึงจะเกิดการเรียนรู้ ซึ่งตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากที่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งที่รับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้น การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพแวดล้อม และเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น

#### 4. การจัดการเรียนรู้แบบวิธีการสืบสวนสอบสวน

การจัดการเรียนรู้แบบวิธีการสืบสวนสอบสวน (Inquiry Method) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการตั้งคำถาม มีผู้สอนคอยกระตุ้นเร้าความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย และคิดหาคำตอบด้วยตนเองด้วยวิธีการสืบสวนสอบสวนหรือการสอบถาม



ได้มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบวิธีการสืบสวนสอบสวนไว้หลายท่าน อาทิ เช่น สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 136) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบวิธีการสืบสวนสอบสวนว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง สรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์หรือวิธีการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการควบคุม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือสร้างสรรค์แวดล้อมในสภาพการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

Sucman; Young; Gagné; Sun; Trowbridge; อีรัชัย บุรณโชติ และวีรยุทธ วิเชียรโชติ (อ้างถึงใน สุคนธ์ สิ้นธพานนท์และคณะ, 2545 : 194) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบวิธีการสืบสวนสอบสวนว่า เป็นวิธีสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิด การแก้ปัญหาหรือการแสวงหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดเพื่อให้เกิดความสงสัย คิดหาคำตอบ ช่วยจัดสถานการณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการสืบเสาะหาความรู้ และอาจร่วมอภิปรายกับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบความคิดรวบยอดหรือหลักการที่ถูกต้อง

ในการจัดการเรียนการสอนแบบวิธีการสืบสวนสอบสวนนั้นทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการวางกรอบคำถาม การตั้งคำถามเพื่อเป็นแนวทางไปสู่คำตอบหรือข้อค้นพบ ซึ่งการเรียนการสอนแบบวิธีการสืบสวนสอบสวนสามารถแบ่งตามลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็น 3 ประเภท (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์และคณะ, 2545 : 196) คือ

1. ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการสืบสวนสอบสวน (Passive Inquiry) วิธีนี้ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการใช้คำถามกระตุ้นเป็นแนวทางให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ เหมาะสำหรับการเริ่มสอนแบบวิธีการสืบสวนสอบสวน เนื่องจากผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำไปสู่คำตอบและพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามอยู่เสมอ ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามเป็นส่วนใหญ่คือประมาณร้อยละ 90 ส่วนผู้เรียนจะเป็นผู้ตั้งคำถามเองประมาณร้อยละ 10 เท่านั้น และส่วนใหญ่ผู้เรียนจะเป็นผู้ตอบคำถาม

2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสืบสวนสอบสวน (Combined Inquiry) วิธีนี้ผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการในการสืบสวนสอบสวนร่วมกัน โดยผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามเท่าๆ กับผู้เรียนคือประมาณร้อยละ 50 ซึ่งเหมาะกับการเรียนที่ผู้เรียนได้ผ่านขั้นของ Passive Inquiry มาแล้ว ผู้เรียนจะคุ้นเคยกับการตอบคำถามและฝึกการตั้งคำถาม การซักถามปัญหา ในขั้นนี้เมื่อผู้เรียนถามผู้สอนไม่ควรให้คำตอบทันที แต่ควรส่งเสริมหรือถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดด้วยตนเองโดยใช้คำถามนำไปเรื่อยๆ จนกระทั่งผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง

3. ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสืบสวนสอบสวน (Active Inquiry) การเรียนการสอนแบบนี้ผู้เรียนจะเป็นผู้ตั้งคำถามและตอบคำถามเป็นส่วนใหญ่ หลังจากที่ฝึกการตั้งคำถามและคำตอบจนคุ้นเคยมาแล้ว ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการคิด การตั้งคำถามในกระบวนการสืบสวนเพื่อหาคำตอบ ด้วยตนเองมาตามลำดับขั้น ในขั้นนี้จึงมีความสามารถในการสร้างกรอบความคิด การสร้างคำถามนำไปสู่การค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามและตอบคำถามประมาณร้อยละ 90 จึงนับว่าเป็นจุดประสงค์สูงสุดในการเรียนรู้โดยวิธีการสืบสวนสอบสวน

Passive Inquiry	Combined Inquiry	10% Active Inquiry
ผู้สอนตั้งคำถามในการสืบสวนสอบสวน	50%	90%
90%	50%	ผู้เรียนตั้งคำถามในการสืบสวนสอบสวน
10%		

ภาพประกอบ 3 แผนผังประเภทของวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน 3 ประเภทในน้ำหนับทบาท  
ของผู้สอน-ผู้เรียน

ที่มา : สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 196)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

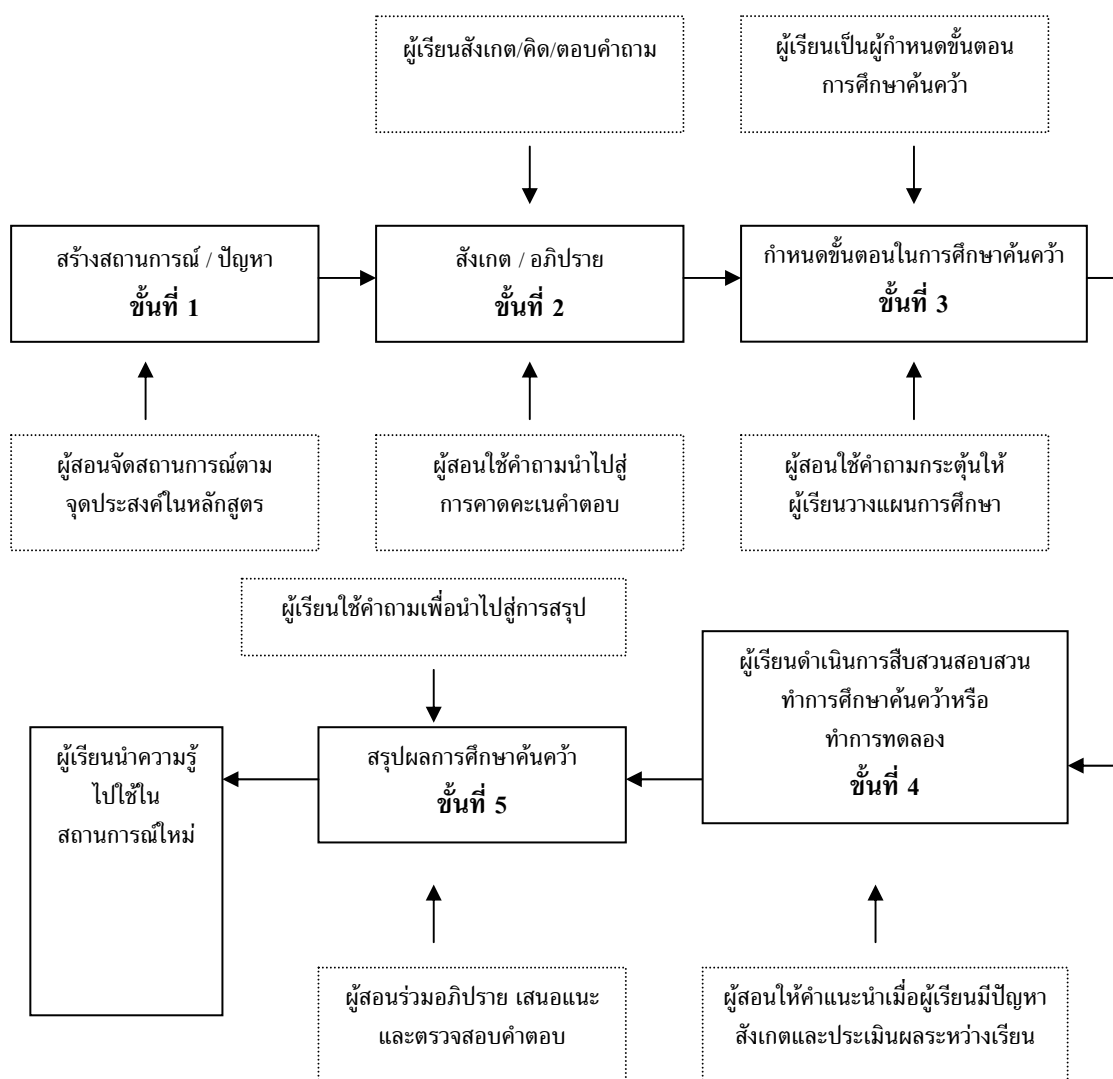
1. ผู้สอนสร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาในหลักสูตรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้อง  
เลือกหรือปรับวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่  
สามารถเชื่อมโยงไปสู่การออกแบบการค้นคว้าหาความรู้ หรือการทดลองเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง

2. ขั้นใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบ การใช้คำถามนี้  
จะต้องอาศัยสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดขึ้น โดยใช้คำถามเป็นชุดต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ชุดของ  
คำถามต้องสามารถนำผู้เรียนไปสู่การตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งควรเป็น  
แนวทางของการกำหนดวิธีการศึกษาค้นคว้าหรือทำการทดลอง

3. ขั้นใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การออกแบบ กำหนดวิธีการศึกษา การทดลองเพื่อหาคำตอบ  
คำถามในขั้นนี้เป็นคำถามเพื่อนำไปสู่การอธิบาย วิธีการหาความรู้หรือคำตอบในแต่ละขั้นตอน สิ่ง  
จำเป็น อุปกรณ์ เครื่องมือหรือข้อมูลสารสนเทศที่จะใช้ในการศึกษาหาความรู้ อาจออกแบบวิธีการ  
ศึกษาค้นคว้าหลายวิธี แล้วเลือกวิธีที่ดีที่สุด

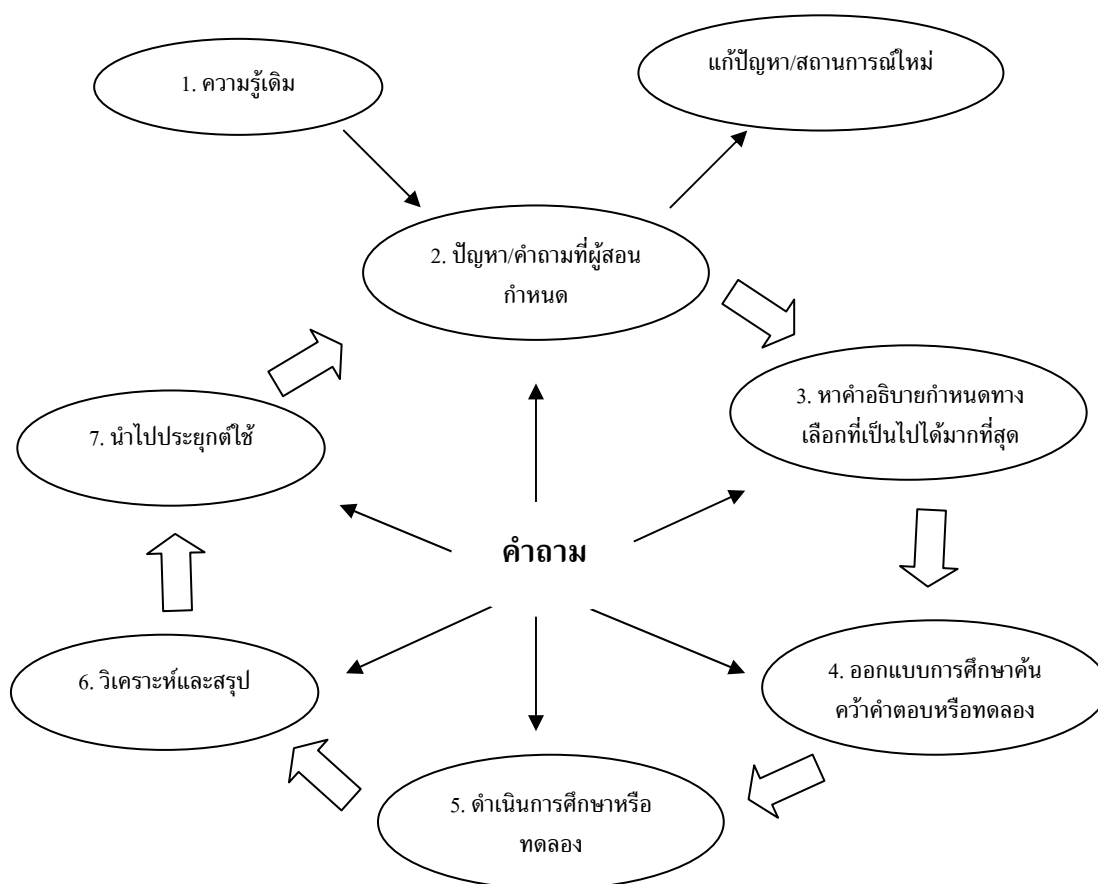
4. ดำเนินการศึกษาค้นคว้าสืบสวนสอบสวน ผู้สอนจะต้องใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทำ  
ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมตามวิธีการที่ได้เลือกไว้ให้ชัดเจน จัดบันทึกข้อมูล

5. ขั้นอภิปรายเพื่อสรุปผล ในขั้นนี้เป็นการใช้คำถามโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการศึกษา  
ค้นคว้า และการตอบคำถามเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การสรุปหาคำตอบของปัญหา ผู้สอนควรใช้คำถาม  
เพื่อฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวันหรือเรื่องที่จะ  
เรียนต่อไป



ภาพประกอบ 4 แผนผังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสืบสวนสอบสวน 5 ขั้นตอน  
ที่มา : สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 197)

การนำความรู้เดิมไปใช้หรือประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่อาจเกิดข้อจำกัด ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหรือข้อสงสัยที่จะต้องมีการทดสอบต่อไป เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปเรื่อยๆ จนค้นพบความรู้และหลักการที่สำคัญ จากการใช้คำถามและตอบคำถามจึงเรียกว่า Inquiry Cycle



ภาพประกอบ 5 แผนผังแสดงตัวอย่างการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่มา : สุนทร สันธพานนท์ และคณะ (2545 : 198)

ประเภทของคำถามที่จะนำผู้เรียนให้คิดหาคำตอบ สามารถที่จะสร้างความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกประเภทของคำถามออกเป็นประเภทต่างๆ (สุนทร สันธพานนท์ และคณะ, 2545 : 198) ดังนี้

1. คำถามเพื่อนำไปสู่การสังเกต เป็นคำถามที่ผู้เรียนตอบโดยใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้และตอบปัญหาหรือเป็นการรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหา เช่น อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ขนมปังขึ้นรา มีผู้มาชุมนุมมากน้อยเพียงใด ป่าไม้บริเวณนี้มีลักษณะอย่างไร น้ำมันพืชละลายได้ดีในตัวทำละลายชนิดใด

2. คำถามนำไปสู่การอธิบาย เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้เหตุผลประกอบกับข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสังเกตข้อมูลและจากความรู้เดิม ซึ่งเป็นคำถามที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะในการแปลความหมายข้อมูลและการสรุป รวมทั้งทักษะในการสื่อความหมาย มักจะใช้คำว่า เหตุใดอย่างไร เช่น นมสดและน้ำเต้าหู้มีองค์ประกอบเหมือนกันหรือไม่ ปัจจัยที่ทำให้โครงการนี้สำเร็จคืออะไร เหตุใดแมลงวันจึงไม่ตอมปลาเค็มตัวนี้เลย

3. คำถามนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน เป็นคำถามที่ช่วยให้ผู้เรียนคาดคะเนคำตอบหรือทำนายคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า และความรู้เดิมที่มีอยู่คาดคะเนหรือทำนายคำตอบล่วงหน้า มักใช้คำว่า ถ้า...เช่น ถ้าพนักงานที่มาชุมนุมไม่พึงพอใจในคำตอบของผู้บริหารจะเกิดอะไรขึ้น และควรจะป้องกันอย่างไร ถ้าปีบมะนาวลงไปในปีเกอร์ที่ใส่นมสดไว้จะเกิดอะไรขึ้น

4. คำถามที่นำไปสู่การออกแบบวิธีการศึกษาค้นคว้าหรือออกแบบการทดลอง เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนอธิบายเพื่อนำไปสู่การกำหนดวิธีการศึกษาหาความรู้ ส่วนใหญ่มักใช้คำว่าเหตุใดทำไม อย่างไร เช่น มีวิธีการอย่างไรในการป้องกันไม่ให้น้ำในตู้ปลาเน่าเสีย ทำอย่างไรจึงจะตรวจสอบได้ว่าผงซักฟอกซักล้างสิ่งสกปรกออกจากเสื้อผ้าได้ดีกว่าสบู่ เป็นความจริงหรือที่คนในหมู่บ้านนี้มีการซื้อสิทธิขายเสียงในการเลือกตั้ง

5. คำถามที่นำไปสู่การนำไปใช้ เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบนำกฎเกณฑ์หรือความสัมพันธ์ต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ใหม่ เป็นคำถามที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เช่น ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะป้องกันไม่ให้แหล่งน้ำเสีย ผู้เรียนมีวิธีการอย่างไรในการป้องกันไม่ให้เกิดการปะทะกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับประชาชนในการทำประชาพิจารณ์เรื่องการสร้างท่อแก๊สไทย-มาเลเซีย

กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนสามารถนำไปใช้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของการใช้คำถามนำไปสู่การคิดค้นหาคำตอบ ซึ่งอาจนำไปใช้ได้โดยตรงหรือนำไปเป็นส่วนหนึ่งของเทคนิคการสอนแบบอื่นได้ทุกเทคนิค (สุคนธ์ ลินธพานนท์ และคณะ, 2545 : 200)

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนแบบ HyperQuest ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนสอนโดยการกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาขึ้นมา และใช้ทักษะการใช้คำถามเป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการศึกษาในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบและสร้างความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนแบบ HyperQuest

การเรียนการสอนแบบ HyperQuest ได้นำเอาแนวความคิดเกี่ยวกับการนำเว็บมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่ง Roerden (Roerden, 1997 อ้างถึงใน ปิยะรัตน์ คัญทัพ, 2545 : 30) ได้เสนอแนวทางการนำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอนว่าผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมได้หลายรูปแบบ โดยที่แต่ละรูปแบบล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อความร่วมมือของผู้เรียน ดังสรุปได้ต่อไปนี้คือ

1. On-line Reference เป็นการมอบหมายให้นักเรียนค้นหาข้อมูลที่เป็นความจริงหรือทฤษฎีจากเว็บต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลนั้นมาใช้ในการสอนเลย ไม่ต้องดัดแปลงเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น

2. Cyber Guide เป็นการมอบหมายให้นักเรียนเข้าไปศึกษาในแหล่งที่มีการรวบรวมเว็บคุณภาพที่มีการคัดเลือกมาก่อนหน้านี้ ไม่ว่าจะเป็นการรวบรวมโดยหน่วยงานใด หรือเครื่องมือในการสืบค้น (Search Engine) ใดก็ตาม

3. Virtual Field Trip เป็นการให้นักเรียนเข้าไปศึกษาเว็บไซต์ที่มีการพาผู้ใช้ไปเยี่ยมชมสถานที่จริงต่างๆ เช่น พิพิธภัณฑ์ เมืองต่างๆ หรือแม้แต่สภาพทะเลทราย บางเว็บอาจมีเพียงรูปภาพให้ชม บางเว็บอาจมีทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพยนตร์ประกอบด้วยก็เป็นได้

4. Keypals เป็นการใช้ความสามารถของอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) หรือจดหมายจากเว็บ (Web-based Mail) นำนักเรียนออกสู่โลกภายนอก โดยการติดต่อพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูลด้านการเรียนหรือด้านวัฒนธรรมและประเพณี หรือแม้แต่วางแผนคิดแก้ไขปัญหาต่างๆ ร่วมกับเพื่อนจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยไม่มีความจำเป็นต้องรู้จักกันมาก่อน

5. Ask An Expert เป็นการแนะนำให้นักเรียนหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการในเรื่องเฉพาะด้านต่างๆ กับผู้เชี่ยวชาญด้านนั้นๆ โดยตรงทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นด้านดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือด้านอื่น ๆ ที่นักเรียนประสงค์จะได้รับความรู้ในด้านนั้น ๆ

6. On-Line Mentor จะมีลักษณะคล้ายๆ กับ “Ask An Expert” แต่จะมีลักษณะพิเศษเพิ่มขึ้นมาคือการใช้ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้ด้านนั้นๆ มีการสื่อสารแบบสองทาง

7. WebQuest เป็นการให้นักเรียนเข้าไปสืบเสาะหาความรู้ และทำกิจกรรมต่างๆ ในเว็บที่มีกิจกรรมแบบเชื่อมตรง (On-Line Activities) ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ที่ซึ่งในเว็บควสทจะประกอบไปด้วยส่วนที่นำเข้าสู่บทเรียน ส่วนที่เป็นงานมอบหมายที่นักเรียนต้องทำ ส่วนที่เป็นการเชื่อมโยงไปเว็บต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่อธิบายให้นักเรียนทราบถึงการประเมินผลและการให้คะแนน และส่วนสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ให้นักเรียนได้แสดงความคิดย้อนกลับ (Reflection) ถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ และการนำสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ไปใช้ต่อ (Generation)

8. Collaborative Project เป็นการให้นักเรียนทำโครงการที่รวมเอาทุก ๆ กิจกรรมที่กล่าวมาแล้วไว้ในโครงการหนึ่งๆ เป็นการนำเอาอินเทอร์เน็ตเข้ามาบูรณาการกับการเรียนการสอนที่จัดได้ว่าเป็นกิจกรรมขั้นสูง เป็นการเปิดประตูห้องเรียนออกสู่โลกภายนอก พบปะกับผู้คนมากหน้าหลายตา นอกเหนือไปจากครูและเพื่อนๆ นักเรียนด้วยกัน มีการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เป็นการทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวนักเรียนเอง นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง และสร้างความรู้ใหม่ (Constructivist) ด้วยตัวเอง จึงถือเป็นประสบการณ์แรก (First-hand Experiences) ของนักเรียน

ลักษณะการเรียนรู้กิจกรรมในรูปแบบที่ต่างกัันดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อการมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active Learning) ของผู้เรียนดังภาพประกอบ 6



จากลักษณะดังกล่าวสรุปได้ว่า บทเรียนแบบ HyperQuest เป็นบทเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สารสนเทศจากแหล่งต่างๆ ที่ผู้สอนเตรียมไว้บนอินเทอร์เน็ต ในลักษณะการใช้สื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์เพื่อมาสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในขั้นการคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าข้อมูล ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสื่อสารสิ่งที่ตนค้นพบไปเผยแพร่ได้

บทเรียนแบบ HyperQuest เป็นบทเรียนที่ผู้ออกแบบบทเรียนหรือผู้สอนจะต้องกำหนดจำนวนชิ้นงานไว้อย่างแน่นอน เนื่องจากผู้เรียนต้องใช้เวลาในการทำชิ้นงานแต่ละชิ้น บางชิ้นงานอาจนำความรู้จากหลายหลักสูตรมาออกแบบการเรียนการสอนร่วมกัน และมีการกำหนดชิ้นงานให้ผู้เรียนทำหลายชิ้นงาน ดังนั้นจึงต้องใช้ระยะเวลาในการเรียนที่ยาวนานขึ้น

จุดประสงค์ของบทเรียนแบบ HyperQuest แบ่งได้หลายแง่มุม คือ

1. ประหยัดเวลาให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากผู้สอนได้กำหนดแหล่งข้อมูลให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าไว้อย่างแน่นอน เพื่อช่วยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลเฉพาะที่ต้องการศึกษาได้ แต่ไม่ได้หมายความว่าจุดประสงค์ของ HyperQuest จะจำกัดที่มาของแหล่งข้อมูลที่จะให้กับผู้เรียน แต่เพื่อกำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติให้มีการใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย และช่วยประหยัดเวลาในการที่จะค้นคว้าจากแหล่งทรัพยากรอื่นๆ อีกด้วย

2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาแหล่งข้อมูลที่ผู้สอนกำหนดให้ ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนค้นหาเอง แล้วเปรียบเทียบความยากง่ายของการเข้าไปค้นคว้า และประสิทธิผลของแหล่งข้อมูลให้มานั้นว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร ทั้งนี้ก็อยู่กับการออกแบบของผู้สอน

3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการใช้งานอุปกรณ์ที่หลากหลายอันเป็นที่เก็บข้อมูลนั้นๆ

4. ต้องการออกแบบบทเรียนแบบ HyperQuest เพื่อเน้นการเรียนเนื้อหาเฉพาะกลุ่มหรือออกแบบให้เรียนเนื้อหาเฉพาะกลุ่มโดยนำเอาข้อมูลจากหลายแหล่งของหลักสูตรมาใช้ร่วมกัน

กระบวนการออกแบบบทเรียนแบบ HyperQuest มีดังนี้ (Hirsch, 2000 : 2-3) คือ

1. ขอบเขตหลักสูตรของสิ่งที่ศึกษาจะต้องมีแหล่งข้อมูลต่างๆ ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะช่วยสนับสนุนการค้นคว้าของผู้เรียนโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2. รวบรวม Bookmark List หรือทำการแบ่ง HyperStudio Stacks ออกเป็นกลุ่มเพื่อนำมาใช้กับหัวข้อที่ผู้เรียนให้ความสนใจมากที่สุดในการที่จะออกแบบบทเรียนแบบ HyperQuest

3. การออกแบบบทเรียนต้องกำหนดให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกับคนอื่น ๆ ในการรวบรวมและประเมินบทเรียนแบบ HyperQuest ที่ได้รับการสร้างเรียบร้อยแล้ว

4. ผู้ออกแบบบทเรียนควรทดลองทำการค้นหาหัวข้อต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงจำนวนของแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ก่อนที่จะมอบหมายให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า

5. พยายามพัฒนาบทเรียนแบบ HyperQuest โดยรวมเอาแหล่งทรัพยากรในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเกี่ยวข้องโดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถทำได้ทั้งภายในท้องถิ่นและพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลออกไปโดยติดต่อผ่านทางอีเมลล์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการทำงานร่วมกัน



6. แบ่งปันประสบการณ์และโอกาสที่ผู้เรียนได้รับจากการใช้บทเรียนแบบ HyperQuest โดยการเผยแพร่ข้อมูลที่ค้นพบได้ เพื่อว่าบุคคลอื่นจะได้รับประโยชน์จากชิ้นงานของผู้เรียนบ้าง องค์ประกอบย่อยของบทเรียนแบบ HyperQuest อย่างน้อยควรประกอบส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้ (Atwood, Grace and Stoup, 2000 : 2)

1. มีการแนะนำวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดขอบเขตสำหรับแนวคิดและสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนจะต้องเจอ
2. มีการระบุถึงงานที่ผู้เรียนจะต้องทำให้สำเร็จให้เป็นที่เข้าใจได้อย่างดี
3. มีหน้าจอให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเพื่ออธิบายเมนูต่างๆ ว่าทำหน้าที่อะไร
4. มีแหล่งทรัพยากรที่ผู้เรียนสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยในขั้นตอนสามารถสำเร็จลุล่วงได้ ซึ่งอาจหมายถึงรวมถึงข้อความต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถอ่านได้เสมือนว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Hyper Studio มีส่วนอ้างอิงถึงสิ่งพิมพ์จะกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากอ่าน มีปุ่มต่างๆ ที่จะเชื่อมโยงไปยังซีดีรอม ภาพกราฟิกเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูได้ มีช่องทางที่ผู้เรียนสามารถส่งอีเมลไปยังผู้รู้หรือเจ้าของโครงการต่างๆ และมีปุ่มที่เชื่อมต่อไปสู่อินเทอร์เน็ตเพื่อช่วยสนับสนุนการศึกษาค้นคว้า

5. มี Template Cards ที่ผู้เรียนสามารถดึงมาใช้เป็นต้นแบบในการสร้างชิ้นงานหลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบบทเรียน ซึ่งกิจกรรมหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องทำให้สำเร็จจะต้องมาจากการค้นคว้าในหลายเว็บไซต์ และจะต้องสร้างลิงค์ไว้ใน HyperStudio ให้เชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์เหล่านั้นเพื่อทำให้การนำเสนอมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นก็ยังมีการใส่รูปภาพที่ถ่ายจากกล้องดิจิทัลหรือกล้องวีดีโอ การสร้างภาพกราฟิกเคลื่อนไหว การบันทึกเสียง การใส่ข้อความ และภาพกราฟิกที่สื่อให้เห็นถึงแนวความคิดของผู้นำเสนอเพื่อช่วยแสดงให้เห็นถึงภาพของสิ่งที่ผู้เรียนกำลังอธิบายอยู่ ซึ่ง Template Cards นี้มีโครงสร้างที่จะบอกว่าผลลัพธ์ของบทเรียนแบบ HyperQuest จะออกมาเป็นอย่างไร

6. บทเรียนแบบ HyperQuest จะต้องมึลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนทำงานกันเป็นกลุ่ม อาจจะเป็นกลุ่มภายในห้องเรียนเดียวกันหรือกลุ่มผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลกันซึ่งใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อกัน

7. บทเรียนแบบ HyperQuest จะต้องมีส่วนที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะประเมินตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะทำงานให้มีประสิทธิผลสูงสุดได้ ซึ่งสามารถประเมินได้ 2 ช่วง คือ ระหว่างการดำเนินการทำโครงการและหลังจากทำโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

8. โครงการที่สำเร็จแล้วจะถูกนำไปเสนอในชั้นเรียนหรือเสนอให้กับกลุ่มผู้ที่มีความสนใจ และมีการสื่อสารในสิ่งที่ได้ทำการค้นหาร่วมกัน ถือว่าเป็นใจความหลักสำคัญที่จะบอกว่าการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแบบ HyperQuest ประสบความสำเร็จเพียงใด

9. การเปิดประเด็นไว้ในตอนท้ายจะนำไปสู่การสำรวจค้นคว้าต่อไปอีก ความสำเร็จของการใช้บทเรียนแบบ HyperQuest ในตอนแรกจะช่วยเป็นตัวชี้ทางให้กับผู้เรียนคนอื่น ๆ ต่อไป องค์ประกอบหลักของบทเรียนแบบ HyperQuest ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. บทนำ/วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่แนะนำผู้เรียนให้ทราบถึงเป้าหมายของบทเรียนว่าต้องการให้ผู้เรียนทำอะไร อย่างไร มีลักษณะการนำเสนอด้วยคำถาม

2. ภาระงาน จะอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึงภาระงานที่จะต้องการให้ผู้เรียนทำ ซึ่งภาระงานที่มอบหมายให้ทำนั้นจะต้องเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยจะกำหนดบทบาทสมมติขึ้นมาเหมือนว่าผู้เรียนกำลังอยู่ในสถานการณ์จริง และผู้เรียนต้องทำกิจกรรมต่างๆ ตามภาระงานที่ผู้สอนมอบหมายให้

3. กระบวนการ เป็นส่วนที่บอกรายละเอียดให้ผู้เรียนทราบถึงลำดับขั้นตอนของกิจกรรมหรือภาระงานที่มอบหมายเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้เรียนจะต้องทำตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดให้ เช่น เข้าไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรที่กำหนด จัดบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการตอบคำถามและทำภาระงาน

4. แหล่งข้อมูล เป็นแหล่งข้อมูลที่ผู้สอนเตรียมให้ผู้เรียนใช้ในการค้นคว้า เช่น การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้สอนจะต้องกำหนดแหล่งข้อมูลให้สอดคล้องกับภาระงานที่ผู้เรียนจะต้องทำ

5. การวัดและประเมินผล ได้แก่ส่วนที่จะใช้ประเมินผู้เรียน เช่น แบบทดสอบ การเขียนบทความ ตลอดจนการนำเสนอโครงการ กับส่วนที่ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินกิจกรรมในบทเรียน วิธีการประเมินจะใช้คำถามซึ่งรูปแบบของคำถามจะเน้นให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาระดับการคิดขั้นสูง

6. บทสรุป เป็นส่วนที่สรุปว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรจากบทเรียน โดยผู้สอนจะใช้คำถามที่มีรูปแบบของคำถามที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาระดับการคิดขั้นสูงถามผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนด้วยบทเรียน ผู้เรียนวิเคราะห์องค์ความรู้เพื่อนำไปใช้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งได้ ในบทสรุปนี้จะเอานำแนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการมาใช้

7. กิจกรรมต่อเนื่อง เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องทำต่อหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมในบทสรุป โดยกิจกรรมในขั้นนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาระดับการคิดขั้นสูงของผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์องค์ความรู้ที่ลึกซึ้งและสามารถถ่ายโอนไปใช้ในรูปแบบหนึ่งได้ ในส่วนของกิจกรรมต่อเนื่องนี้ ผู้ออกแบบบทเรียนแบบ HyperQuest ควรจะต้องนำเอาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ต่างๆ เข้ามาใช้ได้แก่ การเรียนแบบสืบสวนสอบสวน การโต้วาที การบูรณาการ และการมีปฏิสัมพันธ์

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินรูบริกส์

การประเมินเป็นกระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่เราต้องการก่อนนำไปใช้งาน ซึ่งการตัดสินคุณค่าของสิ่งๆ นั้นจะต้องมีเกณฑ์ในการวัด ซึ่งในปัจจุบันนี้เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริงกำลังได้รับความนิยม เพราะการประเมินผลตามสภาพจริงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินอย่างเต็มที่ ตั้งแต่การทำและรวบรวมผลงาน บันทึกความคิดเห็นและผลการประเมินไว้ในแฟ้มสะสมผลงาน โดยมีครูและผู้เรียนช่วยกันกำหนดเกณฑ์และวิธีการในการประเมินผล การประเมินผลงานของผู้เรียนนิยมใช้เครื่องมือที่เรียกว่า รูบริกส์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีการระบุเกณฑ์ในการประเมินชิ้นงานและคุณภาพของชิ้นงานแต่ละชิ้น (อเนก ศิลปนิลมาลย์, 2545 : 23)

รูบริกส์ (Rubrics) คือ เครื่องมือในการให้คะแนน (Scoring Tool) ที่มีการระบุเกณฑ์ (Criteria) ประเมินชิ้นงานและคุณภาพ (Quality) ของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์

รูบริกส์ หมายถึง “กฎ” หรือ “กติกา” (Rule) ส่วนคำว่า “Rubrics Assessment” นั้น หมายถึงแนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guide) ซึ่งสามารถแยกระดับต่างๆ ของความสำเร็จในการเรียนหรือการปฏิบัติของนักเรียนได้อย่างชัดเจน จากดีมากไปจนถึงต้องปรับปรุงแก้ไข (Jusmine, 1993 : 9 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543)

การกำหนดเกณฑ์การประเมินนั้น ผู้สอนและนักเรียนควรที่จะกำหนดเกณฑ์การประเมินด้วยกัน ซึ่งควรจะต้องทำให้สำเร็จก่อนที่นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติงานชิ้นนั้น เกณฑ์การประเมินนั้น นอกจากจะใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินแล้ว ยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสอนอีกด้วย เพราะเกณฑ์การประเมินนั้นเปรียบเสมือนเป้าหมายในการเรียนที่นักเรียนจะต้องรับทราบ (Ryan, 1994 : 28 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543 : )

รูปแบบของเกณฑ์การประเมิน จำแนกออกเป็น 2 ประเภท (Julia Jasmine, 1993 : 9-13 และ Concetta Doti Ryan, 1994 : 27-29 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543) คือ

1. เกณฑ์การประเมินในภาพรวม (Holistic Rubrics) คือแนวทางในการให้คะแนน โดยพิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงาน โดยจะมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์การประเมินในภาพรวมนี้ เหมาะที่จะใช้ในการประเมินทักษะการเขียน สามารถที่จะตรวจสอบความต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์ และความสละสลวยของภาษาที่เขียนได้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตารางการแสดงตัวอย่างของเกณฑ์การประเมินในภาพรวม (ทักษะการเขียน)

ระดับคะแนน	ลักษณะของงาน
3 (ดี)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนได้ตรงประเด็นตามที่กำหนดไว้</li> <li>- มีการจัดวางระบบการเขียน เช่น มีคำนำ เนื้อหา และสรุปอย่างชัดเจน</li> <li>- ภาษาที่ใช้เช่น ตัวสะกด และไวยากรณ์มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย</li> <li>- มีแนวคิดที่น่าสนใจ ใช้ภาษาสละสลวย</li> </ul>
2 (ผ่าน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนได้ตรงประเด็นตามที่กำหนดไว้</li> <li>- มีการจัดระบบการเขียน เช่น มีคำนำ เนื้อหา และบทสรุป</li> <li>- ภาษาที่ใช้ทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน</li> <li>- ใช้ศัพท์ที่เหมาะสม</li> </ul>
1 (ต้องปรับปรุง)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนไม่ตรงประเด็น</li> <li>- ไม่มีการจัดระบบการเขียน</li> <li>- ภาษาที่ใช้ทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน</li> <li>- ใช้ศัพท์ที่ไม่เหมาะสม</li> </ul>
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีผลงาน</li> </ul>

ที่มา : บุญเรียง ขจรศิลป์ (2543 : 76)

เกณฑ์การประเมินในภาพรวมส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3-6 ระดับ แต่เกณฑ์การประเมิน 3 ระดับจะเป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากการใช้เกณฑ์ 3 ระดับนั้นจะง่ายต่อการกำหนดรายละเอียด ซึ่งจะยึดเกณฑ์ ค่าเฉลี่ย สูงกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากนี้ยังง่ายต่อการกำหนดค่าแล้วยังง่ายต่อการตรวจให้คะแนนอีกด้วย เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับของเกณฑ์ทั้ง 3 ระดับนั้นจะแตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่ถ้าใช้ 5 หรือ 6 ระดับ ความแตกต่างระหว่างระดับจะต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งทำให้ยากต่อการตรวจคะแนน ถ้าต้องการใช้เกณฑ์ 5 หรือ 6 ระดับ วิธีการที่จะช่วยในการกำหนดเกณฑ์ง่ายขึ้น ผู้สอนอาจสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายของนักเรียนมาตรวจแล้วแยกเป็น 3 กอง เป็นงานที่มีคุณภาพดี ปานกลาง และไม่ดี แล้วตรวจสอบลักษณะที่เป็นตัวแยกระหว่างงานที่มีคุณภาพไม่ดี ลักษณะเหล่านี้จะมาเป็นรายละเอียดของแต่ละระดับ (Ryan, 1994 : 28-29 อ้างถึงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543 : 76-77)

2. เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubrics) คือแนวทางการให้คะแนนโดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนน โดยมีค่านิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนนั้นๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน ดังตาราง 2

ตาราง 2 ตารางการแสดงตัวอย่างของเกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (การเขียนเชิงสร้างสรรค์)

ระดับคะแนน	แนวคิด	การจัดระดับ	การเลือกคำ	โครงสร้างของประโยค	กลไกในการเขียน
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดทั้งหมดใหม่ริเริ่ม</li> <li>- จุดเน้นสอดคล้องกับชื่อเรื่อง</li> <li>- มีรายละเอียดสนับสนุนแนวคิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดทั้งหมดมีความต่อเนื่อง</li> <li>- มีจุดเริ่ม ส่วนกลาง ส่วนท้าย</li> <li>- การจัดลำดับอย่างมีเหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกใช้คำหลากหลายได้</li> <li>- อย่างเหมาะสม</li> <li>- คำที่ใช้ขยายแนวคิดได้อย่างชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนได้ชัดเจน</li> <li>- เขียนประโยคได้ครบถ้วน</li> <li>- มีความหลากหลายของความยาวของประโยคที่ใช้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผิดน้อยมากหรือหรือไม่มีเลย</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดใหม่มีอยู่บ้าง</li> <li>- จุดเน้นสอดคล้องกับชื่อเรื่อง</li> <li>- มีรายละเอียดสนับสนุนแนวคิดเป็นส่วนใหญ่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดส่วนใหญ่มีความต่อเนื่อง</li> <li>- มีจุดเริ่ม ส่วนกลาง ส่วนท้าย</li> <li>- มีการจัดลำดับอย่างมีเหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้คำหลากหลายมีอยู่บ้าง</li> <li>- ส่วนใหญ่ใช้คำที่เหมาะสม</li> <li>- คำที่ใช้สนับสนุนแนวคิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประโยคส่วนใหญ่เขียนได้ชัดเจน</li> <li>- เขียนประโยคง่าย ๆ</li> <li>- ความยาวของประโยคที่ใช้มีความหลากหลาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีที่ผิดพลาดบ้าง</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดใหม่มีน้อย</li> <li>- จุดเน้นไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง</li> <li>- มีรายละเอียดสนับสนุนแนวคิดค่อนข้างน้อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บางแนวคิดมีความต่อเนื่อง</li> <li>- มีจุดเริ่ม ส่วนกลาง ส่วนท้าย</li> <li>- มีการจัดลำดับอย่างมีเหตุผลน้อยมาก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้คำพินิจขาดความหลากหลาย</li> <li>- บางคำมีความเหมาะสม</li> <li>- คำที่ใช้ไม่ค่อยสนับสนุนแนวคิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บางประโยคไม่ชัดเจน</li> <li>- ใช้ประโยคย่อย ๆ</li> <li>- มีความหลากหลายน้อยมาก</li> <li>- ไม่มีความหลากหลาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีที่ผิดพลาดค่อนข้างมาก</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดไม่สมบูรณ์</li> <li>- ไม่มีจุดเน้นกับชื่อเรื่อง</li> <li>- ไม่มีรายละเอียด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดมีความต่อเนื่องน้อยมาก</li> <li>- ไม่มีจุดเริ่ม ส่วนกลาง ส่วนท้าย</li> <li>- ไม่มีการจัดลำดับอย่างมีเหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้คำไม่เหมาะสม</li> <li>- คำที่ใช้ไม่สนับสนุนแนวคิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประโยคไม่ชัดเจน</li> <li>- ใช้ประโยคย่อย ๆ น้อยมาก</li> <li>- ไม่มีความหลากหลาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีที่ผิดพลาดอย่างร้ายแรงมาก</li> </ul>
0	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่ทำ

ที่มา : บุญเรียง ขจรศิลป์ (2543 : 77)

การให้คะแนนเป็น 3 อย่าง สอดคล้องกับพรทิพย์ ไชโย (2541 : 380-388) ที่กล่าวถึงระบบการให้คะแนนหรือเกณฑ์การประเมินในรูปแบบของการประเมินการปฏิบัติ (Performance Assessment) สรุปได้ว่า ระบบการให้คะแนนที่นำมาใช้ในการประเมินการปฏิบัติมี 3 ประเภท ซึ่งระบบการให้คะแนนในแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อจำกัดมากน้อยในการให้ความเหมาะสมสำหรับการให้คะแนน ผลงาน กระบวนการคิด การปฏิบัติ และทักษะทางสังคม ดังนี้คือ แบบตรวจสอบรายการ (Checklists) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) และแบบการให้คะแนนผลรวม (Holistic Scoring)

1. แบบตรวจสอบรายการ (Checklists) ประกอบด้วยรายการของพฤติกรรมและคุณลักษณะที่สามารถให้คะแนน 2 แบบ คือมีหรือไม่มีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะเหล่านี้ วิธีการนี้เหมาะกับพฤติกรรมหรือการปฏิบัติที่ซับซ้อนที่สามารถแบ่งออกเป็นชุดของพฤติกรรมหรือคุณลักษณะย่อยๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การผ่าตัดกระต่าย การแบ่งครึ่งมูม การทำให้เครื่องซึ่งสมดุล การจัดเตรียมเครื่องบันทึกเสียง หรือการผูกเชือกกรองเท้า สิ่งเหล่านี้เป็นพฤติกรรมที่ต้องการลำดับขั้นตอนในการแสดงออกที่สามารถบ่งชี้ได้ชัดเจน และกำหนดรายการกระทำเหล่านั้นลงในแบบตรวจสอบรายการ แบบตรวจสอบรายการสามารถบันทึกได้หลายแบบ เช่น ใช่หรือไม่ใช่ มีหรือไม่มี 0 หรือ 1 คะแนน และอาจเพิ่มช่องให้ผู้ประเมินบันทึกได้ว่าไม่มีโอกาสได้สังเกตการปฏิบัตินั้น ในบางกรณีอาจให้คะแนน +1 ในพฤติกรรมทางบวกที่เกิดขึ้น และ -1 สำหรับพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้อง และ 0 ในกรณีที่ไม่ได้มีโอกาสได้สังเกต

2. แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) นำมาใช้เพื่อให้คะแนนคุณลักษณะของการปฏิบัติที่ซับซ้อน มีการตัดสินใจถึงคุณลักษณะเหล่านั้น ไม่เพียงแต่มีหรือไม่มี และใช่หรือไม่ใช่เท่านั้น แต่จะต้องให้ผู้ประเมินตัดสินใจถึงระดับของการปฏิบัติที่แสดงออกมาด้วยมาตราส่วนประมาณค่า รูปแบบนี้ต้องการให้ผู้สร้างแบบประเมินกำหนดคุณลักษณะ (Trait) ที่สำคัญที่สุดที่จะสังเกตได้จากผลงาน กระบวนการทำงานหรือการปฏิบัติ และในแต่ละคุณลักษณะผู้สร้างจะกำหนดตัวเลขแต่ละคุณลักษณะนั้น โดยทั่วไปใช้ 1 ถึง 5 สเกล ซึ่งแสดงระดับของการปฏิบัติในแต่ละคุณลักษณะนั้น โดยผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ที่แสดงถึงรายการคุณลักษณะแต่ละส่วนนั้น ตั้งแต่รายการที่มีประสิทธิภาพ หรือคุณภาพมากที่สุดจนกระทั่งน้อยที่สุดในแต่ละสเกล ซึ่งผู้กำหนดการให้คะแนนดังกล่าวจะต้องตอบคำถามพื้นฐานการได้มาซึ่งรายการคุณลักษณะที่แสดงคุณภาพที่ดีที่สุด ถูกต้องที่สุด จนกระทั่งไม่ดีที่สุดหรือผิดพลาดมากที่สุดว่าคืออะไร และอะไรคือความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นได้บ้างที่นักเรียนจะได้คะแนนน้อยลงในคุณลักษณะนั้น

3. แบบการให้คะแนนผลรวม (Holistic Scoring) การให้คะแนนแบบนี้ต้องการให้ผู้ประเมินให้ความสนใจที่จะประเมินภาพรวมของการปฏิบัตินั้น และกำหนดคุณภาพหรือคุณค่าของการปฏิบัตินั้นเป็นตัวเลข เมื่อคุณภาพก็จะได้คะแนนมากกว่า ซึ่งใช้เพื่อประเมินการสอบเรียงความ รายงาน หรือผลงานทางศิลปะ เช่น งานแสดงการเต้นรำหรือการแสดงดนตรี การให้คะแนนที่ผู้ให้คะแนนมองภาพคุณภาพ รวมของผลงานมากกว่าการมองรายละเอียดในแต่ละคุณลักษณะหรือความสามารถที่กำหนดไว้ในการวัดเหมาะกับการวัดผลงานมากกว่าการปฏิบัติ

การรวมคะแนนจากระบบการให้คะแนนต่างๆ ในการประเมินการปฏิบัติต้องการให้นักเรียนแสดงออกในพฤติกรรมที่หลากหลาย และในแต่ละพฤติกรรมก็มีระบบการให้คะแนนต่างๆ กัน ดังนั้น ผู้ประเมินควรกำหนดระบบการรวบรวมคะแนนจากระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โอภาส เกาไศยาภรณ์ (2547) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.3/80.3 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บหน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษาเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษาหลังผ่านไป 2 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ปิยะรัตน์ คัญทัพ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บควเอสท สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา : กรณีศึกษาโรงเรียนนานาชาติเกคินี กรุงเทพฯ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดขั้นสูง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชา และคะแนนความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนทักษะการคิดขั้นสูง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชา และคะแนนความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

Wu, Kuang Ming (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของเว็บช่วยสอนว่าควรมีลักษณะ อย่างไร ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการเรียน โดยผู้เรียนจะมีเจตคติเกี่ยวกับเว็บช่วยสอนในด้านต่างๆ คือ จะให้ความสนใจในการจัดโครงสร้างเนื้อหา องค์ประกอบที่มีภายในว่าจะต้องมีลักษณะโดดเด่น การใช้มัลติมีเดียต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ รวมถึงการให้ปฏิสัมพันธ์ย้อนกลับจะต้องมีตลอดเวลา

White, Synvia E (1999, อ้างถึงใน กนกวรรณ อินทร์น, 2544 : 41) ได้ทำการศึกษาผลการสอนโดยใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยศึกษาเปรียบเทียบการสอนในชั้นเรียนกับการสอนโดยใช้เว็บ พบว่า การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะให้ผลดีกว่าการใช้เว็บเพื่อการสอนในด้านการอภิปรายหรือโต้แย้งเพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ แต่การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจะมีผลดีในด้านการช่วยลดความกังวลในการเรียนของผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ