

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การพัฒนาสื่อออนไลน์ข้อมูลอุปกรณ์ทางการถ่ายภาพยนตร์ โทรทัศน์สำหรับนักศึกษา วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดลบรรลุตามวัตถุประสงค์การวิจัยในครั้งนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมี หลักการพื้นฐาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาอ้างอิงในการทำวิจัยดังกล่าว โดย สามารถสรุปเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ ดังนี้

- 2.1 การเรียนการสอนผ่านเว็บ
- 2.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development: R&D)
- 2.3 การออกแบบและการสร้างเว็บไซต์
- 2.4 อุปกรณ์ทางการถ่ายภาพยนตร์ โทรทัศน์
- 2.5 การประเมินคุณภาพสื่อ
- 2.6 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 การประเมินความพึงพอใจ
- 2.8 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การเรียนการสอนผ่านเว็บ

#### 2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

มีผู้ศึกษาได้ให้นิยามและความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้หลายท่าน ได้แก่

พาร์สัน (Parson) [7] ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่ง ที่ต้องการให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ ซึ่งสามารถกระทำได้หลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่ เชื่อมโยงกันทั้งเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุการเรียนและการศึกษาทางไกล

ใจทิพย์ ณ สงขลา [9] กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-based Instruction) หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่ง การเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง [10] กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่าน ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ประโยชน์จากบริการบนเครือข่ายที่มีชื่อว่า เวิลด์ไวด์เว็บ (WorldWideWeb) ซึ่งมีข้อได้เปรียบคือ ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ในเวลาและสถานที่ๆสะดวกแก่

ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนในเวลาเรียนที่กำหนดเท่านั้น ซึ่งผู้สอนสามารถทำได้ในลักษณะการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์โดยไม่ต้องมีการเข้าชั้นเรียน การเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์ ส่วนใหญ่ในขณะที่ยังมีการนัดหมายเข้าชั้นเรียนบ้าง หรือการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติได้

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ [11] กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเครือข่ายว่าเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

คาน (Khan) [12] กล่าวว่า การเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

ดริสคอล (Driscoll) [13] กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

ส่วนของประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน นักศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง [14] กล่าวว่า การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ใจทิพย์ ณ สงขลา [9] กล่าวว่า การสอนผ่านเว็บหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

จากความคิดเห็นและนิยามของนักการศึกษาและนักวิชา ดังที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการเรียนผ่านเว็บ เป็นการเรียนการสอนที่มีขนาดใหญ่ ที่มีการรวบรวมเนื้อหาการเรียนที่มีความน่าสนใจ มีส่วนประกอบ คือ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์มาประกอบเป็นบทเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจได้ตลอดเวลา การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมดและช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาได้

### 2.1.1 คุณสมบัติการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะการสอนที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาและเลือกเรียนได้ตามความพอใจของตนเอง มีผู้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

ปรัชญนันท์ นิลสุข [15] กล่าวว่าจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บช่วยสอนจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่นๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ก็สามารกระทำได้ในระบบนี้ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลซักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บ โปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกันทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เพียงแต่แหล่งข้อมูลเท่านั้น

### 2.1.2 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดการเรียนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีข้อดีข้อเสียดังต่อไปนี้

กิดานันท์ มลิทอง [16] ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงาน ทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง
2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่างๆที่ร่วมมือกัน ได้มีโอกาสได้เรียนรู้พร้อมกัน
3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนตามความต้องการและความสามารถของตนเอง
4. การสื่อสารโดยใช้อีเมลล์ กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนมีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักสื่อสารในสังคมและก่อให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งที่จริงแล้วการเรียนแบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่นๆได้ โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต
6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน
7. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นวิธีการที่เชื่อมโยงในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลองทั้งนี้ เพราะสามารถใช้กราฟิกภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้
8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้โดยง่าย
9. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลาคือเรียนและพบผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกันและแบบไม่ประสานเวลาคือเรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจและติดต่อผู้สอนทางอีเมลล์

วรางคณา หอมจันทร์[17] ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตร โดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้ว จะลดปัญหาเรื่องของการกำหนดเวลาสถานที่และราคา ค่าใช้จ่ายบางประการลงได้
2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลานักเรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ หาก

ผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งสำคัญเพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากผู้เรียนประสงค์ที่จะเรียนรู้

3. การควบคุมผู้เรียน การควบคุมสำหรับการยอมรับของประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาของครูผู้สอนที่มีนักเรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ นักเรียนมีความตั้งใจสนใจในเนื้อหาการเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. รูปแบบมัลติมีเดียเว็ลด์ไวด์เว็บ จะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตร โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความเสียงวิดิทัศน์และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน และผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรข้อมูลมี 2 ตัวแปร คือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้มาจากหลายแหล่ง เช่นการศึกษาธุรกิจหรือรัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก เว็บถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และเป็นที่ยึดข้อมูลได้หลากหลายชนิด ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติเชื่อมโยงไปยังที่ตั้งอื่น โดยอาศัยข้อความหลายมิติ ซึ่งเข้าไปค้นหาได้ง่ายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบเดิม

6. ความทันสมัยเนื้อหาที่ใช้เรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่นๆที่มีอยู่บนเว็บนี้สามารถจะนำเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัยตลอดเวลา

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์เว็บให้โอกาสแก่นักเรียนที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ อีกทั้งนักเรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นผลงานของผู้อื่นและเพิ่มแรงจูงใจภายนอก โดยการใช้การทำงาน of นักเรียนได้

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยีนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บจะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยีเนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่างๆ ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ นักเรียนจะได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยีอันหลากหลาย

## 2.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development: R&D)

### 2.2.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development: R&D) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ [18] กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาไว้ว่า เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายรวมถึง วัสดุ อุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียน และระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาตามความต้องการ เฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลด์ [19] ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นกระบวนการพัฒนาและนำมาซึ่ง เหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้อ้างอิงเฉพาะตำรา ฟิล์ม หรือโปรแกรม คอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงวิธีการและ โปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรม บุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

วรวรรณ ศรีสงคราม [20] กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาว่าเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการศึกษา ได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้น หากวงการวิจัยทางการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยทางการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวางเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต

ศักดิ์ ไชยลาภ [21] กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาว่าเป็นกระบวนการและการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และระเบียบวิธีทางการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ ซึ่งมีองค์ประกอบ ในการวิจัยและพัฒนา คือ วัตถุประสงค์ บุคลากร และระยะเวลาในการทำผลของการพัฒนาจะต้องถูก ตรวจสอบและหาประสิทธิภาพ จนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด

เปรี๊ยะ กุมาท [22] ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผล และกระบวนการบางอย่างตามหลักการเฉพาะ และตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพ ประสิทธิภาพของผลผลิตและกระบวนการเมื่อต้องนำผลนั้นไปใช้

ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ผู้ดำเนินการต้อง ออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สรุป การวิจัยและพัฒนาการศึกษา คือ การศึกษาสภาพปัญหาของการศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้ได้ตรงตามเป้าหมาย โดยมีการทดลอง มีการตรวจสอบและมีการหาคุณภาพ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## 2.2.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

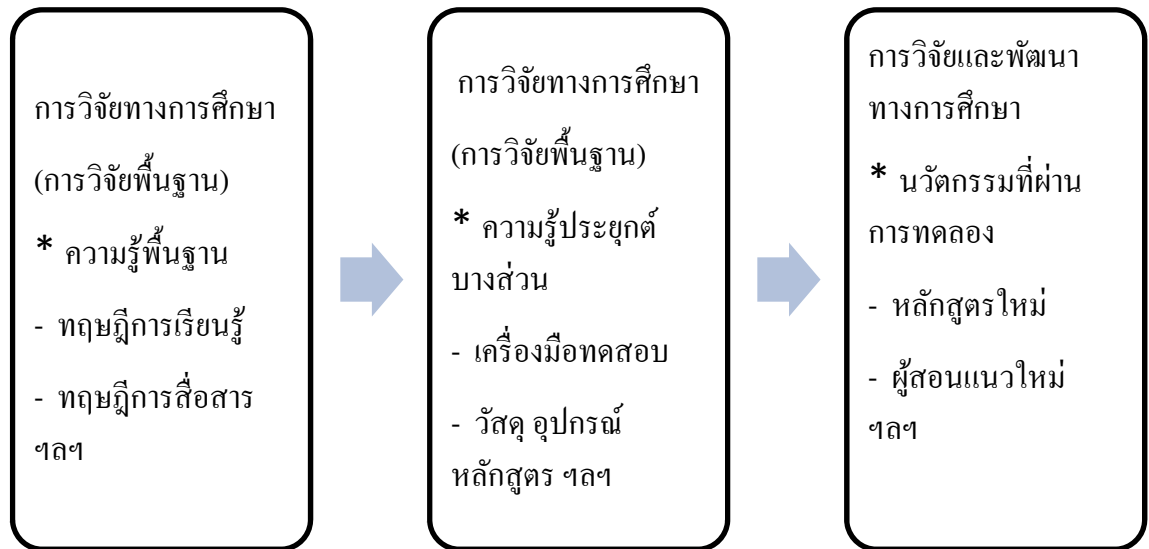
บุญสืบ พันธุ์ดี [23] กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษามีความแตกต่างกัน ดังนี้

### 2.2.2.1 เป้าประสงค์ (Goal)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ส่วนการวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ใช้ได้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของงานวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถาบันการศึกษาทั่วไป

### 2.2.2.2 การนำไปใช้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นวิธีการหนึ่งในการลดช่องว่างระหว่างผลการวิจัยทางการศึกษากับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากถูกเก็บไว้โดยไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไม่ใช่สิ่งทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีในการเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา โดยเป็นตัวเชื่อมในการแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในสถาบันการศึกษาทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์ทางการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น และสามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างได้ ดังภาพประกอบ



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา [23]

### 2.2.3 องค์ประกอบของการวิจัยและการพัฒนา

การวิจัยและการพัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ

1. ผู้ใช้ผลการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการนำวิทยาการใหม่จากการวิจัยและการพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำการวิจัยมีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อการแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้
3. สถาบันที่ใช้การสนับสนุนทุนเพื่อการวิจัย ได้แก่ หน่วยราชการและองค์กรธุรกิจเอกชนต่างๆ
4. สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุดและสารนิเทศสำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

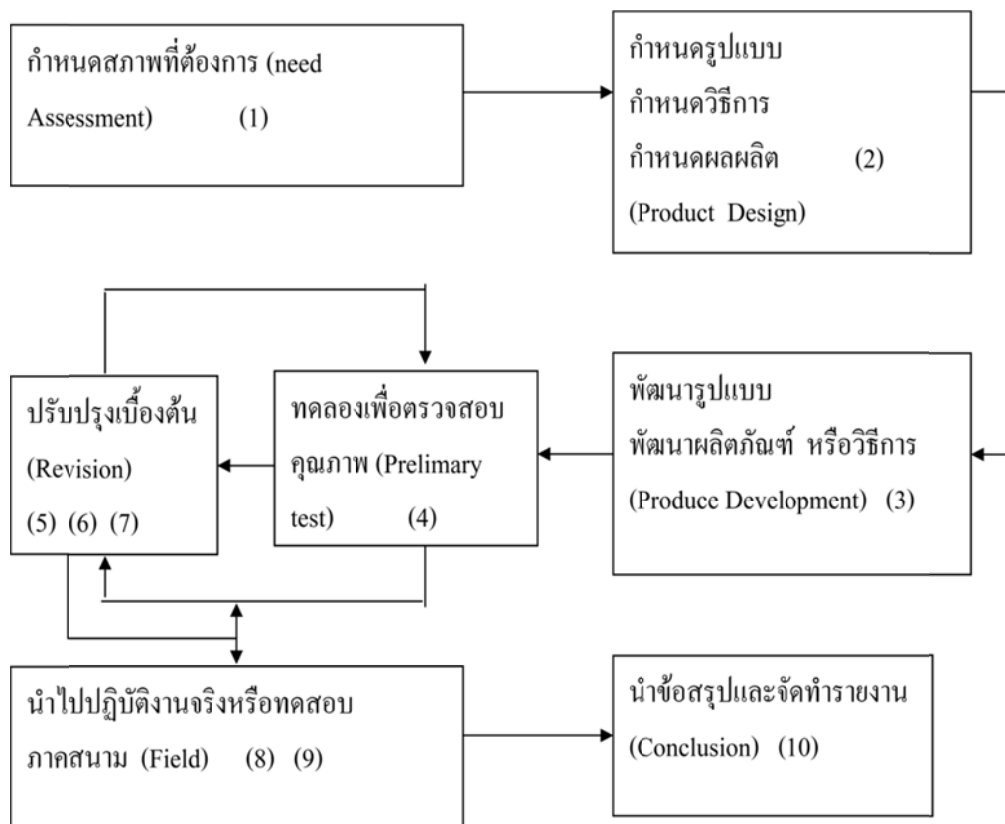
### 2.2.4 โอกาสในการทำการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาโครงการใหญ่ๆ อาจจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก อย่างไรก็ตามนักวิจัยอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ เช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับฝึกวินัยในตนเองของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะของนักเรียน เมื่อวิจัยและพัฒนาเกมหรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผล แล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้ เป็นโครงการที่มุ่งหมายเฉพาะอย่าง โดยที่ใช้วัสดุต่างๆ ค่าใช้จ่ายไม่สูง และใช้เวลาไม่นาน [24]

### 2.2.5 กระบวนการวิจัยและพัฒนา

กระบวนการวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยที่ต้องการค้นคว้าและพัฒนาทำการทดสอบในสภาพจริง ทำการประเมินและดำเนินการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หลายๆรอบจนได้ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ [25] โดยมีกระบวนการดังนี้

- (1) การกำหนดจุดประสงค์หรือเป้าหมายหรือความต้องการ
- (2) วางแผนการวิจัยและพัฒนา
- (3) การพัฒนารูปแบบขั้นต้นหรือต้นแบบ
- (4) ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น
- (5) นำข้อมูลมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือรูปแบบครั้งที่ 1
- (6) ทดสอบหรือทดลองผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2
- (7) นำข้อมูลมาปรับปรุง
- (8) นำไปใช้จริงหรือนำรูปแบบไปปฏิบัติการกับกลุ่มประชากร
- (9) นำข้อมูลปรับปรุง
- (10) นำไปใช้หรือเผยแพร่



รูปที่ 2.2 กระบวนการการวิจัยและพัฒนา

### 2.2.5.1 การกำหนดผลิตภัณฑ์และรวบรวมข้อมูล

ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไรโดยต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้และ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์การศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา 4 ข้อคือ

1. ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
4. ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

### 2.2.5.2 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
2. ประมาณการค่าใช้จ่าย
3. การกำหนดกำลังคน
4. การกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
5. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ขั้นตอนในการวางแผนการวิจัยและพัฒนาเป็นขั้นตอน

ที่ผู้วิจัยจะสามารถคาดคะเนได้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีแนวทางเป็นไปได้หรือประสบความสำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้หรือไม่

### 2.2.5.3 การพัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่วางไว้เช่นถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตรคู่มือผู้ฝึกอบรมเอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือในการประเมินผลโดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ตั้งไว้

### 2.2.5.4 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

ในขั้นนี้จะเป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1 – 3 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามการสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

### 2.2.5.5 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 4 มาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

### 2.2.5.6 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ในขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์โดยใช้โรงเรียนประมาณ 5 – 15 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คนประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) กับทดสอบหลังเรียน (Post-Test) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์อาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองถ้าจำเป็น

### 2.2.5.7 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

### 2.2.5.8 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ในขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์โดยใช้โรงเรียนประมาณ 10 – 30 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คนประเมินโดยใช้แบบสอบถามการสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

### 2.2.5.9 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้มาปรับปรุงเพื่อเผยแพร่ต่อไป

### 2.2.5.10 การเผยแพร่

เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่างๆหรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

## 2.3 การออกแบบและการสร้างเว็บไซต์

ความหมายของเว็บไซต์ หมายถึง กลุ่มของเว็บเพจที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น กลุ่มของเว็บเพจที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติ รวมทั้งสินค้าและบริการของบริษัทหนึ่ง เป็นต้น ภายในเว็บไซต์นอกจากเว็บเพจหรือไฟล์ HTML แล้ว ยังประกอบด้วยไฟล์ชนิดอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับสร้างเป็นหน้าเว็บเพจ เช่น รูปภาพ, มัลติมีเดีย, ไฟล์โปรแกรมภาษาสคริปต์ และไฟล์ข้อมูลสำหรับให้ดาวน์โหลด เป็นต้น

การออกแบบและการสร้างเว็บไซต์ ที่มีคุณภาพมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องอยู่มากมาย ซึ่งเราจะต้องหาข้อมูล วิเคราะห์ และตัดสินใจก่อนที่จะถึงขั้นลงมือทำจริง ตัวอย่าง วัตถุประสงค์ของเว็บไซต์คืออะไร ใครเป็นกลุ่มผู้ชมเป้าหมายทีมงานมีใครบ้างและแต่ละคนเชี่ยวชาญในเรื่องใดเนื้อหาหรือข้อมูลจะมาก

จากที่ไหนเทคโนโลยีอะไรบ้างที่จะนำมาใช้รูปแบบของเว็บเพจควรเป็นอย่างไร พิจารณาดังหัวข้อต่อไป [26]

### 2.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์

กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆดังนี้

#### 2.3.1.1 กำหนดเป้าหมายและวางแผน (Site Definition and Planning)

ในการพัฒนาเว็บไซต์เราควรกำหนดเป้าหมาย และวางแผนไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การทำงานในขั้นต่อไปมีแนวทางที่ชัดเจน เรื่องหลักๆ ที่เราควรทำในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนว่าเว็บไซต์นี้ต้องการนำเสนอหรือต้องการให้เกิดผลอะไร เช่น เป็นเว็บไซต์สำหรับให้ข้อมูลหรือขายสินค้าซึ่งวัตถุประสงค์นี้จะเป็นตัวกำหนดรายละเอียดอื่นๆ ที่จะตามมา เช่น โครงสร้างของเว็บไซต์ รวมทั้งลักษณะหน้า และสีสันทันของเว็บเพจ ในกรณีที่เป็นเว็บไซต์ของบริษัทหรือองค์กร วัตถุประสงค์นี้ก็จะต้องวางให้สอดคล้องกับภารกิจขององค์กรด้วย

2. กำหนดกลุ่มผู้ชมเป้าหมาย เพื่อจะได้รู้ว่าผู้ชมหลักของเราคือใคร และออกแบบเว็บไวให้ตอบสนองความต้องการหรือโดนใจผู้ชมกลุ่มนั้นให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการเลือกเนื้อหา โทณสี การฟีก เทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุน และอื่นๆ

3. เตรียมแหล่งข้อมูล เนื้อหาหรือข้อมูลคือสาระสำคัญที่แท้จริงของเว็บไซต์ เราต้องรู้ว่าข้อมูลที่จะต้องจะใช้จะมาจากแหล่งใดบ้าง เช่น ถ้าเป็นเว็บของบริษัท ใครที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูล หรือถ้าเป็นเว็บข่าวสาร ข่าวนั้นจะมาจากแหล่งใด มีลิขสิทธิ์หรือไม่

4. เตรียมทักษะหรือบุคลากร การสร้างเว็บไซต์ต้องอาศัยทักษะหลายๆ ด้าน เช่น ในการเตรียมเนื้อหา ออกแบบกราฟิก เขียนโปรแกรม และการดูแลเว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ซึ่งถ้าเป็นเว็บไซต์ขนาดใหญ่อาจจะต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก แต่สำหรับเว็บไซต์เล็กๆ ที่ต้องดูแลเพียงคนเดียว เราก็จะต้องศึกษาหาความรู้ในเรื่องนั้นๆ เพื่อเตรียมพร้อมเอาไว้

5. เตรียมทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็น เช่น โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์ โปรแกรมสำหรับสร้างกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดีย, โปรแกรมยูทิลิตี้ต่างๆ ที่ต้องใช้, การจดทะเบียนโดเมนเนม ตลอดจนการเตรียมหาผู้ให้บริการรับฝากเว็บไซต์ (Web Hosting) และเลือกแผนบริการที่เหมาะสม

#### 2.3.1.2 วิเคราะห์และจัดโครงสร้างข้อมูล (Analysis and Information Architecture)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้จากขั้นแรก ไม่ว่าจะเป็นวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์, คุณลักษณะ ข้อจำกัดของกลุ่มผู้ชมเป้าหมาย รวมทั้งเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ นำมาประเมิน วิเคราะห์

และจัดระบบ เพื่อให้ได้โครงสร้างข้อมูล และข้อกำหนด ซึ่งจะใช้เป็นกรอบสำหรับการออกแบบและดำเนินการในขั้นต่อไป ผลที่ได้รับจากขั้นนี้ควรประกอบด้วย

1. แผนผังโครงสร้างของเว็บไซต์ (Site Structure), สารบัญ (Table of Content), ลำดับการนำเสนอ (Storyboard) หรือผังงาน (Flowchart)
2. ระบบนำทางหรือเนวิเกชัน (Navigation) ซึ่งผู้ชมจะใช้สำหรับเปิดเข้าไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ ตัวอย่างเช่น โครงสร้างและรูปแบบของเมนู
3. องค์ประกอบต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในเว็บเพจมีอะไรบ้าง เช่น รูปแบบภาพและภาพกราฟิก, เสียง, วิดีโอ, มัลติมีเดีย, แบบฟอร์ม ฯลฯ อะไรบ้างที่รวบรวมเซอร์ของผู้ชมสนับสนุนและอะไรบ้างที่ต้องอาศัยโปรแกรมเสริม
4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะหน้าตาและรูปแบบของเว็บเพจ
5. ข้อกำหนดของโปรแกรมภาษาสคริปต์หรือเว็บแอปพลิเคชัน และฐานข้อมูลที่ใช้ในเว็บไซต์
6. คุณสมบัติของเว็บเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงข้อจำกัด และบริการเสริมต่างๆ ที่มีให้

### 2.3.1.3 ออกแบบเว็บเพจและเตรียมข้อมูล (Page Design and Content Editing)

เป็นขั้นตอนการออกแบบเค้าโครงหน้าตา และลักษณะด้านกราฟิกของหน้าเว็บเพจ เพื่อให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ความรู้สึกต่อเว็บเพจตามที่เราต้องการ ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่นี้จึงควรมีความสามารถทางด้านศิลปะพอสมควร โปรแกรมที่เหมาะสมจะใช้ในการออกแบบคือ Adobe Photoshop หรือ Macromedia Fireworks ซึ่งผลที่ได้จะประกอบด้วยไฟล์กราฟิกต่างๆ ที่ใช้บนเว็บเพจ เช่น โลโก้, ภาพพื้นหลัง, ปุ่มเมนู, ไอคอนที่เป็นหัวคอลัมน์ และแบบเนอร์โฆษณา

การออกแบบเว็บเพจยังรวมไปถึงการกำหนดสีสันและรูปแบบของส่วนประกอบต่างๆ ที่ไม่ใช่ภาพกราฟิก เช่น ฟอนต์ ขนาด และสีข้อความ, สีพื้นบริเวณที่ว่าง, สีและลวดลายของเส้นกรอบ เป็นต้น นอกจากนี้องค์ประกอบเสริมอื่นๆ ของเว็บเพจก็ต้องถูกเตรียมไว้ด้วย เช่น ภาพเคลื่อนไหว Flash และโปรแกรม JavaScript ที่ใช้โต้ตอบกับผู้ชม หรือ เล่นเอฟเฟ็คต่างๆ

### 2.3.1.4 ลงมือสร้างและทดสอบ (Construction and Testing)

เป็นขั้นตอนที่เว็บเพจจะถูกสร้างขึ้นมาจริงทีละหน้าๆ โดยอาศัยเค้าโครง และองค์ประกอบกราฟิกตามที่ออกแบบไว้ เนื้อหาต่างๆ จะถูกนำมาใส่และจัดรูปแบบ ลิงค์และระบบนำทางถูกสร้าง องค์ประกอบเสริมต่างๆ ถูกวางเข้าที่อย่างไรก็ตาม เมื่อลงมือสร้างเว็บเพจจริงเราอาจพบว่าสิ่งที่ออกแบบไว้แล้ว บางอย่างไม่เหมาะสม หรือควรได้รับการปรับแต่งก็สามารถทำได้ โปรแกรมที่ใช้ใน

ขั้นตอนนี้ก็คือโปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์ เช่น Macromedia Dreamweaver, Adobe GoLive, Microsoft FrontPage และ Web Expression ที่จะมาแทน FrontPage

เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นสมควรได้รับการทดสอบก่อนที่จะนำออกเผยแพร่ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา, การทำงานของลิงค์และระบบนำทาง, ตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรมสคริปต์และฐานข้อมูล นอกจากนี้ก็ควรทดสอบโดยใช้สภาพแวดล้อมที่เหมือนกับของกลุ่มผู้ชมเป้าหมาย เช่น เวอร์ชันของบราวเซอร์ ความละเอียดของจอภาพและความเร็วที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อดูว่าผู้ชมเป้าหมายสามารถชมเว็บไซต์ได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพหรือไม่

### 2.3.1.5 เผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก (Publishing and Promotion)

โดยทั่วไปการนำเว็บไซต์ขึ้นเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต จะทำด้วยการอัปโหลดไฟล์ทั้งหมด คือ HTML และไฟล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ขึ้นไปเก็บบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เราเปิดบริการไว้ การอัปโหลดเว็บไซต์ หรือบางครั้งเรียกว่า “พับลิช” (Publish) อาจทำได้ด้วยโปรแกรมสร้างเว็บไซต์เอง ซึ่งมีคุณสมบัตินี้ในตัว หรืออาจใช้โปรแกรมยูทิลิตี้ประเภท FTP เช่น CuteFTP และ WS\_FTP หรือใช้เครื่องมืออื่นบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็ได้

หลังจากนั้นเว็บไซต์ควรได้รับการทดสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจหาปัญหาบางอย่างที่ไม่สามารถทดสอบบนคอมพิวเตอร์ของเราเอง เช่น การลิงค์ของเว็บไซต์อื่น และการทำงานของโปรแกรมสคริปต์กับฐานข้อมูล ซึ่งอาจทำไม่ได้บนเครื่องของเรา หรือบนเว็บเซิร์ฟเวอร์อาจมีสภาพแวดล้อมที่ต่างออกไป

เว็บไซต์ที่จะประสบความสำเร็จ นอกจากต้องมีเนื้อหาที่ดี มีการวางโครงสร้าง และการออกแบบที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องได้รับการโฆษณา และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จักในกลุ่มผู้ชมเป้าหมายหรือในวงกว้างออกไปอีกด้วย การส่งเสริมนี้มีกลยุทธ์ที่ทำได้หลายวิธี ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมากเสมอไป โดยสามารถทำได้ตั้งแต่แบบง่ายๆ คือการแลกเปลี่ยนลิงค์และแบนเนอร์ ประกาศบนเว็บบอร์ดสาธารณะ การส่งอีเมลล์ เพิ่มข้อมูลในเสิร์ชเอนจิน หรือเว็บไดเรกทอรี เรื่อยไปจนถึงแบบที่ใช้งบประมาณมากขึ้น เช่น การจัดงานเปิดตัว การลงโฆษณาบนเว็บไซต์อื่น ในสิ่งพิมพ์ หรือในวิทยุและโทรทัศน์ เป็นต้น

### 2.3.1.6 ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่อง (Maintenance and Innovation)

เว็บไซต์ ที่เผยแพร่ออกไปแล้วเราไม่ควรทิ้งขว้าง แต่ควรดูแลโดยตลอด ซึ่งหน้าที่นี้ครอบคลุมหลายเรื่อง ตั้งแต่การตรวจสอบเว็บเซิร์ฟเวอร์ว่าไม่หยุดทำงานบ่อยๆ, ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปภายนอกยังคงใช้ได้หรือไม่ (เนื่องจากเว็บไซต์นั้นอาจถูกปิด), คอยตอบอีเมลล์หรือคำถามที่มีผู้ฝากไว้บนเว็บเพจ, ถ้าเป็น

เว็บข่าวสารก็ต้องปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา, ถ้ามีการใช้ฐานข้อมูลก็ต้องแบ็คอัพข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

นอกจากนั้นเราควรตรวจสอบสถิติของการเข้าชมเป็นระยะๆ ซึ่งเป็นบริการเสริมที่เว็บเซิร์ฟเวอร์มักมีให้ เช่น จำนวนผู้ชม, สถิติว่าเว็บเพจใดมีผู้ชมมากหรือเป็นที่นิยม, ผู้ชมมีการเปลี่ยนคุณสมบัติ เช่น ความละเอียดของจอภาพและรุ่นของบราวเซอร์) ไปหรือไม่ หรือมาสู่เว็บไซต์ของเราจากทิศทางใดมากที่สุด (เช่น จากเว็บไซต์อื่นที่ลิงก์มาหาเรา หรือมาจากเสิร์ชเอนจินใด) ฯลฯ

หลังจากที่เว็บไซต์ได้รับการเผยแพร่ไประยะหนึ่ง เราควรปรับปรุงเพื่อให้ผู้ชมรู้สึกว่ามี ความเปลี่ยนแปลง มีความสดใหม่ ทันสมัย โดยอาจนำข้อมูลสถิติที่รวบรวมไว้มาพิจารณาประกอบด้วยการเปลี่ยนแปลงทำได้ทั้งในส่วนของเนื้อหา, โครงสร้างเว็บไซต์, การออกแบบหน้าตา และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเสริม

### 2.3.2 หลักการออกแบบเว็บไซต์

ในการออกแบบเว็บไซต์ เราต้องนำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมไว้ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ กลุ่มผู้ชมเป้าหมาย ตลอดจนเนื้อหาทั้งหมด มาวิเคราะห์ จัดระบบ และสรุปเป็นแนวคิด เพื่อจัดวางโครงสร้างและกำหนดรูปแบบของเว็บไซต์ที่จะนำเสนอออกสู่ผู้ชม การออกแบบเว็บไซต์มีองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ

#### 2.3.2.1 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure Design)

โครงสร้างเว็บไซต์(Site Structure) เป็นแผนผังของการลำดับเนื้อหา หรือการจัดวางตำแหน่งเว็บเพจทั้งหมด ซึ่งจะทำให้เรารู้ว่าทั้งเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง และมีเว็บเพจหน้าไหนที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงถึงกัน ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เปรียบเสมือนกับการเขียนแบบอาคารก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะจะทำให้เรามองเห็นหน้าตาของเว็บไซต์เป็นรูปธรรมมากขึ้น สามารถออกแบบระบบเนวิเกชันได้เหมาะสม และมีแนวทางการทำงานที่ชัดเจนสำหรับขั้นตอนต่อไป นอกจากนี้โครงสร้างเว็บไซต์ที่ดียังช่วยให้ผู้ชมไม่สับสนและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

วิธีจัดโครงสร้างเว็บไซต์สามารถทำได้หลายลักษณะ แต่แนวคิดหลักๆ ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 วิธี (ในทางปฏิบัติอาจมีการใช้หลายแนวคิดผสมผสานกันก็ได้) คือ

- จัดตามกลุ่มเนื้อหา (Content-based Structure)
- จัดตามกลุ่มผู้ชม (User-based Structure)

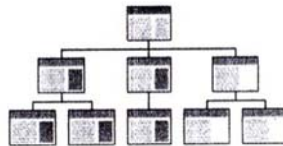
รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์เราสามารถวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ได้หลายแบบตามความเหมาะสม เช่น

1. แบบเรียงลำดับ (Sequence) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีจำนวนเว็บเพจไม่มากนัก หรือเว็บไซต์ที่มีการนำเสนอข้อมูลแบบทีละขั้นตอน



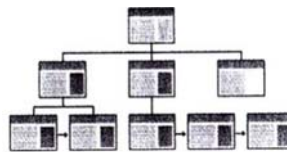
รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

2. แบบระดับชั้น (Hierarchy) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีจำนวนเว็บเพจมากขึ้น เป็นรูปแบบที่เราจะพบได้ทั่วไป



รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างโครงสร้างแบบระดับชั้น

3. แบบผสม (Combination) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่ซับซ้อน เป็นการนำข้อดีของรูปแบบทั้ง 2 ข้างต้นมาผสมกัน



รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างโครงสร้างแบบผสม

### 2.3.2.2 การออกแบบระบบเนวิเกชัน (Site Navigation Design)

เป้าหมายของ ระบบนำทาง หรือ เนวิเกชัน คือช่วยให้ผู้ชมเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และไม่หลงทาง ดังนั้นองค์ประกอบของระบบนำทางจึงมี 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. เครื่องนำทาง (Navigation Control) คือเครื่องมือสำหรับให้ผู้ชมเปิดไปยังเว็บเพจต่างๆ ภายในเว็บไซต์ โดยแยกได้เป็น

- เมนูหลัก เป็นเมนูสำหรับไปยังหัวข้อเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ มักอยู่ในรูปของลิงค์ที่เป็นข้อความหรือภาพกราฟิก และจะต้องมีปรากฏอยู่บนเว็บเพจทุกหน้า
- เมนูเฉพาะกลุ่ม เป็นเมนูที่เชื่อมโยงเฉพาะเว็บเพจภายในกลุ่มย่อยๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวเนื่องกันเท่านั้น มักอยู่ในรูปของลิงค์ข้อความหรือภาพกราฟิกเช่นกัน
- เครื่องมือเสริม สำหรับช่วยเสริมการทำงานของเมนู มีได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ช่องค้นหาข้อมูล (Search Box), เมนูแบบดรอปดาวน์ (Drop-down Menu), อิมเมจแมพ (Image Map), แผนที่เว็บไซต์ (Site Map)

2. เครื่องบอกตำแหน่ง (Location Indicator) เป็นสิ่งที่ใช้แสดงว่าขณะนี้ผู้ชมกำลังอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ เครื่องบอกตำแหน่งมีได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความหรือภาพกราฟิกที่แสดงชื่อเว็บเพจหรือข้อความบ่งชี้ทำนองนี้ Books > Computer & Internet > Hardware และบ่อยครั้งที่เครื่องบอกตำแหน่งถูกรวมไว้กับตัวเมนูเลย ลักษณะของระบบเนวิเกชันที่ดี

- อยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดและเข้าถึงง่าย เช่น ส่วนบนหรือด้านซ้ายของเว็บเพจ
- เข้าใจง่ายหรือมีข้อความกำกับชัดเจน ผู้ชมใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาศึกษา
- มีความสม่ำเสมอ และเป็นระบบ ไม่ชวนให้สับสนหรือกลับไปกลับมา
- มีการตอบสนองเมื่อใช้งาน เช่น เปลี่ยนสีเมื่อผู้ชมชี้เมาส์หรือคลิก
- มีจำนวนรายการพอเหมาะไม่มากเกินไป
- มีหลายทางเลือกให้ใช้ เช่น เมนูกราฟิก, เมนูข้อความ, ช่องค้นหาข้อมูล (Search Box), เมนูแบบดรอปดาวน์ (Drop-down Menu), แผนที่เว็บไซต์ (Site Map)
- มีลิงค์ให้คลิกกลับไปยังโฮมเพจได้เสมอ เพื่อให้ผู้ชมกลับไปเริ่มต้นใหม่ในกรณีที่หลงทางไม่รู้ว่าตัวเองอยู่ที่ตำแหน่งใด

### 2.3.2.3 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ

1. ความเรียบง่าย (Simplicity) ถ้าจำลองเว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ๆ เช่น Adobe, Apple, IBM จะพบว่าเว็บของบริษัทเหล่านั้นมีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้อย่างสะดวก แม้ว่าจะมีข้อมูลในเว็บไซต์นั้นอยู่มากมาย แต่แทบไม่มีโอกาสเห็นกราฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาซึ่งจะลบกวนสายตาและสร้างความรำคาญให้แก่ผู้ใช้ (การใช้ภาพเคลื่อนไหว-Animation หรือภาพและนำเสนอใจในตอนแรก แต่เมื่อดูบ่อยเข้าและตลอดเวลาผู้ใช้จะเริ่มรู้สึกรำคาญได้) นอกจากนั้นยังใช้ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มากจนเกินไปจนเกิดความสับสนในส่วนเนื้อหาที่จะใช้ ตัวอักษรสีดำพื้นสีขาวตามปกติและไม่มีการเปลี่ยนสีของลิงค์ให้สับสนแต่อย่างไรสรุปว่าหลักสำคัญของความเรียบง่ายก็คือ การสื่อเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จะเป็นเท่านั้น

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency) สามารถสร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์นั้นได้ โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เนื่องจากผู้ใช้จะรู้สึกเหมือนกันว่าเว็บไซต์นั้นเหมือนสถานที่จริงถ้าลักษณะของแต่ละหน้าเว็บเดียวกันนั้นแตกต่างกันมาก ผู้ใช้จะเกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้าเว็บ ระบบNavigation และโทสนีที่ใช้ควรมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ เว็บไซต์ของธนาคารจึงไม่ควรดูเหมือนกับสวนสนุก การใช้ชุดสี ชนิดตัวอักษร รูปภาพกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบเหล่านี้อย่างเหมาะสม

4. เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) เนื้อหาที่ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นในเว็บไซต์ควรจัดเต็มเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อย่างสม่ำเสมอเนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่สร้างขึ้นมาเองและไม่ซ้ำกับเว็บไซต์อื่นๆเพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต์อยู่เสมอ ต่างจากลิงค์ไปเว็บไซต์อื่น ซึ่งเมื่อผู้ใช้รู้ถึงแหล่งข้อมูลจริงๆ แล้วก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาที่ลิงค์เหล่านั้นอีก

5. ระบบ Navigation ที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ระบบNavigationเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์จะออกให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายและใช้งานสะดวกโดยใช้ภาพกราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจนรวมทั้งรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ในตำแหน่งเดียวกันของทุกๆหน้า นอกจากนี้ถ้าใช้ระบบNavigationแบบภาพกราฟิกในส่วนของหน้าแล้ว อาจเพิ่มระบบNavigationที่เป็นตัวอักษรไว้ตอนท้ายของหน้า เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกกับผู้ที่สั่ง Browse ไม่ให้แสดงผลรูปภาพเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการดู

6. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) เป็นเรื่องที่ยากที่ตัดสินใจว่า ลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์แห่งใดแห่งหนึ่งนั้นหน้าสนใจหรือไม่ เพราะเกี่ยวข้องกับความชอบของแต่ละบุคคลอย่างไรก็ดี หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆเช่น คุณภาพของรูปภาพกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยความเสียหายเป็นจุดด่าง หรือมีขอบเป็นบันไดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่ายสบายตาและการใช้โทสนีที่เข้ากันได้อย่างสวยงาม เป็นต้น

7. การใช้งานได้อย่างไม่จำกัด (Compatible) ในการออกแบบเว็บไซต์นั้นจะต้องออกแบบให้คนส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุดโดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆเพิ่มเติมหรือต้องเลือกใช้ Browser ชนิดใดชนิดหนึ่งจึงสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการและที่ความละเอียดหน้าจอต่างกันได้โดยไม่มีปัญหาสิ่งเหล่านี้จะมีความสามารถมากขึ้นสำหรับเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมากหรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

8. คุณภาพการออกแบบ (Design Stability) ถ้าอยากให้ผู้ใช้รู้สึกว่าเว็บไซต์มีคุณภาพถูกต้องและเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก เช่นเดียวกับการสื่อประเภท

อื่นๆที่ต้องออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นอย่างลวกๆไม่ได้มาตรฐานการออกแบบและการจัดการระบบข้อมูลนั้น เมื่อมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆก็จะเกิดปัญหาและไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือ [27]

### 2.3.3 วิดีทัศน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Youtube)

Youtube คือ เว็บไซต์ที่ให้บริการแลกเปลี่ยนภาพวิดีโอระหว่างผู้ใช้ได้ฟรี โดยนำเทคโนโลยีของ Adobe Flash Player มาใช้ในการแสดงภาพวิดีโอ โดยผู้ใช้สามารถเข้าดูวิดีโอต่างๆ พร้อมทั้งเป็นผู้อัปโหลดวิดีโอผ่าน Youtube ได้ฟรี เมื่อสมัครสมาชิกแล้วผู้ใช้จะสามารถใส่ภาพวิดีโอเข้าไป แบ่งปันภาพวิดีโอให้คนอื่นดูด้วย แต่หากไม่ได้สมัครสมาชิกก็สามารถเข้าไปเปิดดูภาพวิดีโอที่ผู้ใช้คนอื่น ๆ ใส่ไว้ใน Youtube ได้ แต่ไม่สามารถเป็นผู้อัปโหลดวิดีโอได้ วิดีโอที่สามารถอัปโหลดลงยูทูปได้ ต้องมีความยาวไม่เกิน 15 นาที ยกเว้นวิดีโอจากพาร์ทเนอร์ของยูทูปที่ได้รับอนุญาตจากยูทูป ขนาดของไฟล์ไม่เกิน 2 GB ยูทูปสามารถรับ file วิดีโอที่อัปโหลดเข้ามาในนามสกุลต่าง ๆ ได้แก่ .AVI, .MOV, .MP4, .FLV, .DivX รวมทั้งรูปแบบ MPEG, VOB และ .WMV นอกจากนี้ยังรองรับไฟล์สกุล 3GP ที่อัปโหลดเข้ามาทางโทรศัพท์มือถืออีกด้วย

ในการรับชมวิดีโอต่างๆผ่านยูทูปนั้นผู้ใช้งานสามารถเลือกชมวิดีโอในโหมดคุณภาพต่างๆ กันได้แก่ standard quality (SQ), high quality (HQ) หรือ high definition (HD) ตามความชอบและตามความเหมาะสม ของความเร็วในการดาวน์โหลด โดยการรับชมวิดีโอจากเว็บไซต์ เดิมผู้ชมต้องติดตั้ง Adobe Flash Player ลงในเว็บเบราว์เซอร์จึงจะสามารถดูได้ แต่ในปัจจุบัน ยูทูปได้เปิดให้บริการเว็บ เวอร์ชันใหม่ ให้สามารถชมวิดีโอได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ใดๆ ที่รองรับมาตรฐาน HTML5 ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Flash Player อีกต่อไป[28]

## 2.4 อุปกรณ์ทางการถ่ายภาพยนตร์และโทรทัศน์

### 2.4.1 ความหมายของภาพยนตร์

คำว่าภาพยนตร์ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายแนวคิด สรุปได้ว่าความหมายของภาพยนตร์ในเชิงศิลปะและความหมายในเชิงของวิทยาศาสตร์ ในแนวความคิดของศิลปะหนังสือ “โลกของภาพยนตร์และการผลิตภาพยนตร์” ได้ให้ความหมายของภาพยนตร์ว่า “ภาพยนตร์ไม่ใช้การบรรยายซ้ำของเดิมด้วยวาจา แต่เป็นการใช้ศิลปะการออกแบบและรูปทรง เพื่อผลิตผลของอารมณ์” หนังสือวิทยาศาสตร์สำหรับประชาชนได้ให้ความหมายของภาพยนตร์ในเชิงของวิทยาศาสตร์ว่า ภาพยนตร์คือ ภาพนิ่งที่สามารถเคลื่อนไหวได้โดยอาศัยหลักการค้างของประสาทตามนุษย์ ซึ่งเมื่อนำภาพนิ่งที่มีความ

เปลี่ยนแปลงทีละน้อยเรียงกัน และให้ปรากฏแก่สายตาครั้งละภาพจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จะทำให้มนุษย์มองเห็นภาพ ณ จุดที่มองเห็นว่าภาพหนึ่งหลายภาพที่เปลี่ยนไปเป็นภาพเดียวกัน เคลื่อนไหวได้ [29]

กลุ่มสาขาวิชาจิตรกรรมและศิลปกรรม วิทยาลัยนานาชาติมหิดล ได้เปิดสอนวิชาเกี่ยวกับการผลิต ภาพยนตร์ โทรทัศน์ โดยเน้นให้นักศึกษามีความสามารถในการผลิตภาพยนตร์ และรายการโทรทัศน์ โดยเริ่มต้นผลิตผลงาน จากขั้นเตรียมงาน(Pre-production) เช่น การเขียนบท การกำหนดงบประมาณ การเขียนแผนภาพในการถ่าย เป็นต้น ไปสู่ขั้นผลิตผลงาน (Production) เช่น การเตรียมอุปกรณ์ที่เหมาะสม การถ่ายโดยกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว การจัดแสง การบันทึกเสียง ฯลฯ และขั้นตอนสุดท้าย (Post-production) เช่น การตัดต่อ การบันทึกเสียงประกอบ การทำดนตรีประกอบ การปรับแต่งสี การเพิ่มภาพเทคนิคพิเศษ ฯลฯ โดยที่กลุ่มสาขาวิชาฯมีอุปกรณ์ที่ให้บริการแก่นักศึกษา ในกลุ่มสาขาวิชาฯ แบ่งเป็นหมวด ได้ดังนี้

## 2.4.2 วัสดุอุปกรณ์ในขั้นการถ่ายทำภาพยนตร์ (production)

### 1. วัสดุอุปกรณ์สำหรับการถ่ายภาพยนตร์ โทรทัศน์

1.1 กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว เช่น Canon EOS Mark III, II , Sony Z7P, Sony PD170, Panasonic AG-AF102 เป็นต้น

1.2 เลนส์มาตรฐาน (normal lens) Canon 24-70 mm., Canon 70-200 mm., Canon 24-105 mm., Tokina 11-16 mm., Canon 50 mm., Canon 35 mm. เป็นต้น

1.3 ขาตั้งกล้องเช่น Peter-lisand, Sacthler FSB2, FSB4

1.4 ล้อเลื่อนพร้อมราง (ดอลลี่)เช่น Matthews Avenger dolly cart.

1.5 เครน เช่น Proaim 14 ft.

1.6 มอนิเตอร์ตรวจสอบภาพเช่น Swit 8 นิ้ว, Marshall 7 นิ้ว

1.7 เครื่องบันทึกเทปวิดีโอเช่น Sony HV700

1.8 แบตเตอรี่สำหรับกล้องภาพยนตร์เช่น Canon LP-E6, Sony

1.9 ฟิลเตอร์สำหรับปรับแก้คุณภาพสี

### 2. วัสดุอุปกรณ์สำหรับการจัดแสง

2.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 5Kw.

2.2 โคมไฟ tungsten ขนาด 800 W.เช่น Varibeam, Arri

2.3 โคมไฟ Kinoflo รุ่น Interview kit, Gaffer kit

2.4 โคมไฟ LED แบบมีดิมเมอร์

2.5 โคมไฟ Dedolight

- 2.6 โคมไฟ tungsten ขนาด 300 W
- 2.7 โคมไฟ tungsten ขนาด 650 W
- 2.8 เครื่องวัดแสง
- 2.9 ฟิลเตอร์สำหรับปรับปริมาณแสง
3. วัสดุอุปกรณ์สำหรับการบันทึกเสียง
  - 3.1 เครื่องบันทึกเสียงชนิด Digital Zoom H4N
  - 3.2 ไมโครโฟน shot gun Sennheiser MKH 70
  - 3.3 ขายึดไมโครโฟน (boom pole)
  - 3.4 เครื่องผสมเสียงแบบพกพา (Field mixer) Azden FMX-42A
  - 3.5 หูฟัง (head phone) สำหรับตรวจสอบเสียง
  - 3.6 มอนิเตอร์ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงเช่น Avantone

#### วัสดุอุปกรณ์ในขั้นหลังการถ่ายทำภาพยนตร์ (post-production)

1. วัสดุสำหรับการลำดับภาพ
  - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Apple Macpro 3.0 Ghz
  - 1.2 มอนิเตอร์สำหรับการ preview
  - 1.3 ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ Final cut pro, Adobe production premium
  - 1.4 เครื่องขยายเสียงสำหรับตรวจสอบเสียง
  - 1.5 ลำโพงสำหรับตรวจสอบเสียง
  - 1.6 หูฟัง (head phone) สำหรับตรวจสอบเสียง
2. วัสดุอุปกรณ์สำหรับการตัดต่อเสียงและผสมเสียง
  - 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ Apple Macpro 3.0 Ghz สำหรับงานผสมเสียง
  - 2.2 เครื่องผสมเสียง (mixer)
  - 2.3 ลำโพงสำหรับตรวจสอบเสียง
  - 2.4 ห้องบันทึกเสียง ระบบดิจิทัล
  - 2.5 ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ Logic pro, Garage band

## 2.5 การประเมินคุณภาพสื่อ

### 2.5.1 ความหมายของการประเมิน

เอกสารการสอนของ สรกฤช มณีวรรณ[48] กล่าวถึงข้อควรพิจารณาในการสร้างแบบประเมินคอร์สแวร์หรือบทเรียนออนไลน์ทางการศึกษาว่าควรมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. เอกสารสิ่งพิมพ์และคู่มือประกอบโปรแกรมมีหรือไม่
2. โปรแกรมทำงานเรียบร้อยดี มีข้อผิดพลาดในการทำงานหรือไม่
3. โปรแกรมใช้ได้ง่าย ปฏิบัติตามได้หรือไม่
4. กิจกรรมโปรแกรมเหมาะสมกับการเรียนหรือไม่

เวอร์เชอ และคณะ[31] ได้ให้ความหมายของ การประเมินผลว่า เป็นการพิจารณาหรือกำหนดคุณค่าเพื่อตรวจสอบ หรือเพื่อตัดสินใจ และเขายังได้อธิบาย การประเมินโครงการว่าเป็นวิธีการสืบค้นตัดสินใจเพื่อ

- พิจารณามาตรฐานหรือเกณฑ์สำหรับตัดสินคุณภาพ และพิจารณาเกณฑ์ดังกล่าวควรเป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องหรือไม่
- รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ใช้เกณฑ์มาตรฐานเพื่อตัดสินคุณค่า คุณภาพ คุณประโยชน์ หรือประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ สครีเวน 1967 ได้อธิบายการประเมินผลว่า การประเมินผลเป็นการตัดสินคุณค่าของบางสิ่งบางอย่าง

โดยสรุปแล้ว การประเมิน เป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลเปรียบเทียบกับเกณฑ์ การประเมินสามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

- การประเมินกระบวนการสอน เพื่อเป็นการประเมินว่าสามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ทั้งในด้านผู้สอน สื่อการสอน และวิธีการสอน โดยในการประเมินสามารถทำได้ในระบะก่อนการสอน ระหว่างการสอน และหลังการสอน
- การประเมินความสำเร็จของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่ามีเกณฑ์ เท่าใด การวัดผลอาจทำได้ด้วยการทดสอบ การสอบปากเปล่า หรือดูจากผลงานของผู้เรียน สิ่งสำคัญที่จะทราบได้ว่าผู้เรียนมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนมากน้อยเพียงใด คือ สังเกตจากการปฏิบัติและการแสดงออกของผู้เรียน
- การประเมินสื่อและวิธีการสอน โดยการให้ผู้เรียนมีการอภิปรายและวิจารณ์การใช้สื่อและเทคนิควิธีการสอนว่าเหมาะสมมากน้อยเพียงใด [32]

## 2.6 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ ได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

นิภา เมธชาวิชัย [33] กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้สึกละและทักษะที่ได้รับและพัฒนามาจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ครูอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

ไพศาล หวังพานิช [34]ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความรู้สึกละและทักษะที่ได้รับและพัฒนามาจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ครูอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

ชวาล แพร็ดกุล [35]กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง “ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมอง ผลสัมฤทธิ์การเรียนควรจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อยสามสิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสองในด้านต่าง ๆ”

จรินทร์ ธานีรัตน์ [36]ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์การเรียนไว้ว่าหมายถึง “ความสำเร็จที่ได้รับจากความรู้ความสามารถหรือทักษะ หมายถึง ผลงานการเรียนการสอนหรือผลงานที่เด็กได้จากการประกอบกิจกรรมส่วนนั้น ๆ ก็ได้”

กูด และคณะ[37] ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ (Achievement) ว่าหมายถึง ความสำเร็จ (Accomplishment) ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้วซึ่งได้จากผลการทดสอบโดยครูผู้สอน หรือผู้รับผิดชอบในการสอน

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถ และประสิทธิภาพ ของบุคคล อันเกิดจากการเรียนการสอน ความสำเร็จที่ได้รับจากความพยายามในการเรียน ซึ่งประเมินได้จากคะแนนสอบหรือผลงานที่ได้รับมอบหมายหรือจากทั้งสองอย่างและผลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 2.6.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด [38] ได้จำแนกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ 2 ประเภท คือ

**2.6.2.1** แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์พฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่า ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ การวัดตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

**2.6.2.2** แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึงแบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรจึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

## 2.6.3 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

นักวิชาการได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน เช่น

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ [39] ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งเป็นคำถามให้นักเรียนตอบลงในกระดาษและให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นี้แบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งจะ เป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากเพียงใดบกพร่องตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมก่อนที่จะสอนเรื่องใหม่

2. แบบทดสอบมาตรฐาน สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ จะใช้วัดอัตราการพัฒนาของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่างๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ ข้อสอบมาตรฐานแบบทดสอบจะต้องมีคุณภาพสูงและมีมาตรฐานในการแปลคะแนน

โดยทั้งสองแบบคือ ทั้งแบบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน คือจะเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ได้สอนนักเรียนไปแล้วสำหรับพฤติกรรมที่ใช้วัดจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้

วิทยาลัยอาชีวศึกษา [40] ได้เสนอแนวทาง ในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบควรจะวัดจุดประสงค์ที่สำคัญของการสอนและจุดประสงค์ที่ควรวัด
2. แบบทดสอบควรจะสะท้อนถึงเนื้อหาสาระและกระบวนการโดยมีส่วนร่วมสัมพันธ์กับความสำคัญและจุดมุ่งเน้นของรายวิชา
3. ธรรมชาติของแบบทดสอบควรสะท้อนถึงจุดประสงค์ของการวัดเช่น วัดความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือวัดการเรียนรู้
4. ข้อสอบควรมีความยาวที่พอเหมาะและมีระดับความยากของภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้สอบ

วิทยาลัยอาชีวศึกษา [40] ให้ข้อเสนอแนะบางประการในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรวัดตามจุดมุ่งหมายมุ่งอย่างในการสอนทั้งจุดมุ่งหมายเฉพาะและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนที่เรียนว่าก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่
3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรเน้นความสามารถที่จะใช้ความรู้นั้นให้เป็นประโยชน์หรือนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้
4. การวัดผลควรเน้น ความรู้ ความจำ ความเข้าใจของสิ่งที่เรียนเพื่อที่จะนำไปใช้ในระยะเวลาต่างๆ โดยเฉพาะโครงสร้างและแนวคิดควรเน้นความเข้าใจมากกว่าการจำ
5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้วัด
6. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครูผู้สอนไม่สามารถวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงต่างๆ ของผู้เรียนได้สิ่งที่วัดเป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมเท่านั้นจึงต้องระวังในการเลือกตัวแทนให้ดี

#### 2.6.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คลอสเมียร์ (Klausmier) [41] ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. คุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมทางด้านร่างกายและสติปัญญาความสามารถทางด้านทักษะร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ เช่น ความสนใจ แรงจูงใจทัศนคติ ค่านิยม ความรู้สึกนึกคิดกับตนเอง ความเข้าใจสถานการณ์ อายุ เพศ
2. คุณลักษณะของผู้สอน ได้แก่ สติปัญญา ระดับการศึกษา ความรู้ในวิชาที่สอนการพัฒนาความรู้ ทักษะทางร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ เช่น ทัศนคติ ค่านิยม ความรู้สึกนึกคิดกับตนเอง สุขภาพร่างกาย ความเข้าใจสถานการณ์ อายุ เพศ
3. คุณลักษณะของกลุ่ม ได้แก่ โครงสร้าง ทัศนคติ ความสามัคคี และการเป็นผู้นำ

4. คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ได้แก่ การตอบสนองเครื่องมือ และอุปกรณ์ เป็นต้น จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาของผู้เรียน สิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนและสิ่งแวดล้อมในครอบครัว

สุภาพรรณ โคตรจรัส [42] กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านปัญญา ได้แก่ เซอาน์ปัญญา ความถนัด ความรู้พื้นฐาน หรือความรู้เดิมของผู้เรียน และองค์ประกอบด้านอารมณ์ ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน ความสนใจ ทศนคติ นิสัยในการเรียนความนึกคิดเกี่ยวกับการปรับตัวและลักษณะทางบุคลิกภาพอื่นๆ

2. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ วัฒนธรรมเฉพาะกลุ่ม สิ่งแวดล้อมทางครอบครัว สถานะเศรษฐกิจของครอบครัว ที่อยู่อาศัย ความคาดหวังของบิดามารดา บรรยากาศของสถานที่เรียน รวมทั้งหลักสูตรและคุณภาพการสอน

## 2.7 ความพึงพอใจ

### 2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ความหมายของความพึงพอใจ มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน [43] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือ ความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่ได้ดุลยภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าว ได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

วิรุพ พรรณเทวี [44] ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

พวงเพชร เอี่ยมภูงา [45] กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลในการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้ จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม [46] กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ผลรวมของความรู้สึกชอบของบุคลากร อันเกิดจากทัศนคติที่มีต่อคุณภาพและสภาพของหน่วยงาน อันได้แก่การจัดองค์การ การจัดระบบงาน การดำเนินงาน สภาพแวดล้อมของการทำงาน ประสิทธิภาพของหน่วยงาน ตลอดจนการบริหารงานบุคคลซึ่งคุณภาพและสภาพของหน่วยงานดังกล่าวมีผลกระทบต่อความต้องการของบุคคลและผลต่อความพึงพอใจของบุคคลนั้น

พิน คงพล [47] ได้กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึก รักชอบ ยินดี เต็มใจหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่เขาปฏิบัติ ความพึงพอใจในการทำงานเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุหรือจิตใจ

บังอร บารมีช่วย [48] กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกชอบและสนใจของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมต่างๆ จนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

กาญจนา อรุณสุขรุจิ [49] กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

## 2.7.2 ทฤษฎีการสร้างความพึงพอใจ

มาสโลว์ [50] ได้กล่าวถึงทฤษฎีสำหรับการสร้างความพึงพอใจ คือ ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ที่กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการเหมือนกันแต่ความต้องการนั้นเป็นลำดับขั้น เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ดังนี้

1. มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ และไม่มีที่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการสิ่งใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกไม่มีวันจบสิ้น
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ใช่สิ่งจูงใจสำหรับพฤติกรรมอื่นต่อไป ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม
3. ความต้องการของมนุษย์จะเรียงเป็นลำดับขั้นตามลำดับความสำคัญกล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนอง
4. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้รับการตอบสนอง
5. ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of Safety Needs) ถ้าความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้วมนุษย์จะต้องการในขั้นสูงต่อไป คือ เป็นความรู้สึกที่ต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคงในปัจจุบันและอนาคตซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ
6. ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belonging Needs) หลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็就会有ความต้องการสูงขึ้นอีก คือ ความต้องการทางสังคมเป็นความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน
7. ความต้องการที่จะได้รับการยอมรับนับถือ (Esteem Needs) เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่อง ให้เกียรติ และเห็นความสำคัญของตนเอง อยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระ และเสรีภาพ
8. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self Actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการอยากจะเป็นอยากจะได้ตามความคิดของตนหรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่ตัวเองเป็นอยู่ในขณะนั้น

สมยศ นาวิกาน [51] กล่าวว่า การดำเนินงานกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักเรียนการสอนในการปฏิบัติงานครูผู้สอนต้องคำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานที่มีความแตกต่างกันใน 2 ลักษณะ ต่อไปนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติ การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงาน จนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ความพึงพอใจนำไปสู่การกระตุ้นการเสริมแรง เป็นแรงบัลดาลใจเพื่อให้ผู้ได้รับจากการกระตุ้นด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่างๆ ได้รับความพึงพอใจอย่างต่อเนื่องและอยากปฏิบัติเพื่อตอบสนองการเสริมแรงในเชิงบวก ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานใดๆ ได้ ดังนั้นครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ สถานการณ์ สื่อการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจทำกิจกรรมจนบรรลุจุดประสงค์

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

### 2.7.3 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ [52] ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ต ไว้ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการวัดความพึงพอใจของใครที่มีต่อสิ่งใด
2. ให้ความหมายของการวัดความพึงพอใจต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้แจ่มแจ้ง เพื่อให้ทราบว่าเป็นประเด็นหรือเรื่องที่จะสร้างแบบวัดนั้นประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง
3. สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญๆ ของสิ่งที่จะศึกษาให้ครบถ้วนทุกแง่มุม และต้องมีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบมากพอต่อการที่เมื่อนำไปวิเคราะห์และเหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ
4. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อความเองและนำไปให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ ตรวจสอบ โดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบข้อความที่สร้าง ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ เพียงไรพิจารณาว่าควรจะให้ตอบว่า “เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, เฉยๆ, ไม่เห็นด้วย, ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” หรือ “ชอบมากที่สุด, ชอบมาก, ปานกลาง, ชอบน้อย, ชอบน้อยที่สุด” เป็นต้น

5. ทำการทดลองขึ้นต้นก่อนนำไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งเพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้อีกครั้งหนึ่ง และเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่นๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งหมดด้วย

6. กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก โดยทั่วไปที่นิยมใช้ คือ กำหนดคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 หรือ 4 3 2 1 0 สำหรับข้อความทางบวก และ 1 2 3 4 5 หรือ 0 1 2 3 4 สำหรับข้อความทางลบ ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกมากในการปฏิบัติ

## 2.8 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาโครงการ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบข้อมูลอุปกรณ์ทางการถ่ายภาพยนตร์ โทรทัศน์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้วิธีการเรียนแบบผสมผสานสำหรับนักศึกษา กลุ่มสาขาวิชาจิตรกรรมและศิลปกรรม วิทยาลัยนานาชาติ ดังต่อไปนี้

กชกร รัตนพันธ์ [53] ได้ทำการศึกษา การพัฒนาระบบข้อมูลเอกสารหนังสือผ่านแดนตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพ กรณีศึกษา : โรงแรมอันดามันคลับ มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ ประการแรกเพื่อพัฒนาระบบข้อมูลเอกสารหนังสือผ่านแดนตามแนวคิดมาตรฐานคุณภาพ และประการที่สองเพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผลระบบข้อมูลเอกสารหนังสือผ่านแดนหลังการพัฒนาตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพ

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ หัวหน้าแผนก พนักงานต้อนรับและเจ้าหน้าที่ดูแลระบบข้อมูลขององค์กรรวม 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้สำรวจปัญหาและเหตุผลของสาเหตุของปัญหา ได้แก่ แบบบันทึกความถี่ การประชุมระดมสมอง ฟังแสดงเหตุและผล ฟังกระบวนการปฏิบัติงาน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินระบบข้อมูล ตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงาน และ 3) เครื่องมือคุณภาพ ได้แก่ แบบบันทึกรายงานการประชุม ฟังหลักการ 5W 2H ฟังกระบวนการธุรกิจที่มีคุณภาพ QBP ตารางปรับปรุงคุณภาพกระบวนการตามข้อกำหนดมาตรฐานระบบข้อมูล P.S.O. 1101 ของภาครัฐ

ผลการวิจัยพบว่า ภารกิจหลักของหน่วยงานคือ งานออกเอกสารหนังสือผ่านแดนชั่วคราว ซึ่งผู้วิจัยนำแนวคิดข้อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานมาดำเนินการยกระดับ 12 ขั้นตอน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความครอบคลุม ด้านความรวดเร็ว และด้านความถูกต้องของข้อมูล ผลของการยกระดับจาก 1 ขึ้นเป็น 2-3 ทำให้ลดปัญหาการรอคอยการออกเอกสารหนังสือผ่านแดนชั่วคราว ความล่าช้า

ในการค้นหาและความซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมถึงเป็นการปรับปรุงรูปแบบการทำงานและยกระดับมาตรฐานงานบริการ

นัยนา อุปกุล [54] ได้ทำการศึกษา การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นคณะกรรมการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และครูผู้รับผิดชอบแหล่งเรียนรู้ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ 25 คน ผู้ทรงคุณวุฒิภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชน 4 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศ 4 คน และคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 15 คน รวม 48 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการประชุมปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลมาบรรยาย

ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่า สภาพการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ ผู้บริหาร ครูผู้สอนและคณะกรรมการพัฒนาแหล่งเรียนรู้เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ ในการริเริ่มให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ต้องมีการวางแผนร่วมกัน มีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ ส่วนการประเมินผลให้มีการนิเทศ ติดตาม ระหว่างการดำเนินงานเพื่อให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และนำผลการดำเนินงานมาปรับปรุง พัฒนาให้ดียิ่งขึ้นไป

สำหรับปัญหาการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ พบว่า ยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการดำเนินการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศโดยตรง มีการวางแผนร่วมกันน้อยระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ คือควรเชิญวิทยากรในท้องถิ่นมาร่วมวางแผนและจัดกิจกรรมร่วมกับครูผู้สอนจัดบุคลากรผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน การอบรมให้ความรู้ครูในเรื่องการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศ

ผลการศึกษาแนวปฏิบัติการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อิงโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ พบว่าในการพัฒนาได้ดำเนินการตาม ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศ 3 ขั้นตอน คือ ปฏิบัติการเกี่ยวกับข้อมูล ปฏิบัติการประมวลผล และปฏิบัติการเกี่ยวกับสารสนเทศ ซึ่งอยู่ในกรอบขั้นตอนการศึกษาการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิปัญญาท้องถิ่น ตั้งแต่การศึกษาสภาพปัญหา ข้อเสนอแนะ การตรวจสอบข้อมูล การสรุป การจัดทำร่างคู่มือ ตลอดจนการพิจารณารับรองร่างคู่มือ จากการดำเนินการมาทั้งหมดทำให้ได้คู่มือปฏิบัติการพัฒนาระบบข้อมูล

สารสนเทศ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ เป็นแนวทางให้ครูได้นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา ข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน นอกจากนี้สามารถนำไปประกอบการบริหารงาน หรือเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิชัย ลำไย [55] ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาสถาบันราชภัฏนครปฐม โดยพบว่า การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับ “พอใจมาก” แสดงว่านักศึกษา มีความพอใจในการเรียนด้วยตนเองด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความ “พึงพอใจมาก” ในเรื่องของความทันสมัยของสื่อ ความเหมาะสมกับยุคสมัย สามารถเรียนได้เองโดยไม่จำกัดสถานที่ สะดวกในเรื่องของการเรียกบทเรียน การนำเสนอเนื้อหาเป็นขั้นเป็นตอน เทคนิคการนำเสนอแต่ละหน้าจอภาพ ความชัดเจนของคำอธิบายเนื้อหา การเชื่อมโยงภายในบทเรียน การให้โอกาสผู้เรียนเลือกคำตอบได้มากกว่า 1 ครั้ง การให้ผู้เรียนทราบผลทันทีทันใด การจัดให้มีการประเมินผลท้ายบทเรียน รวมทั้งความชัดเจนของตัวหนังสือบนจอภาพ มีความ “พึงพอใจปานกลาง” ในเรื่องการเรียกเข้าสู่บทเรียน โดยการ Download ความสะดวกในการเรียกเนื้อหา ความรวดเร็วในการเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

วรรณวิมล คีรินทร์ [56] ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหาของนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตพิษณุโลก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหาของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล ชั้นปีที่ 1-2 ประจำปีการศึกษา 2548 ภาคเรียนที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตพิษณุโลก จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหา และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ คือ สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหาโดยใช้ E1/E2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหา มีประสิทธิภาพ 97.6/88.0 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหา ของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการ

สื่อสารสากล ที่ได้รับการสอนเสริมโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษ  
ที่เป็นปัญหา พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ดังนั้น ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหา อยู่ในความพึงพอใจระดับดี