

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำเสนอแนวทางในการวิจัยตามลำดับขั้นดังนี้

- 2.1 พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่3) พ.ศ. 2553
- 2.2 สถานการณ์การจัดการเรียนการสอนในช่วง COVID-19
- 2.3 สารการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา
- 2.4 การพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย
- 2.5 หลักการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน
- 2.6 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 การเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน
- 2.8 ทักษะปฏิบัติ
- 2.9 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่3) พ.ศ. 2553

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
- (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบของการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียนตำราหนังสือ ทางวิชาการสื่อสิ่งพิมพ์อื่นวัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิต และมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาเพื่อให้ความรู้และความสามารถและทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ทำเพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อการศึกษารวมทั้งการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าเหมาะสม กับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

มาตรา 68 มีการระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชนเทคโนโลยีสารสนเทศ และโทรคมนาคม จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรประชาชน รวมทั้งให้มีการ

ลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษด้านการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อเป็นการพัฒนาคนและสังคมหลัก
เกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุน เพื่อการผลิตการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้
เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่ พิจารณาเสนอนโยบายแผนส่งเสริม และ
ประสานการวิจัยการพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิตและ
การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2.2. สถานการณ์การจัดการเรียนการสอนในช่วง COVID-19

การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในอีก
รูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีเรียนในรูปแบบเดิม ๆ ให้เป็นการเรียนใหม่ ที่ใช้เทคโนโลยีเข้า
มาช่วยทำการสอน นอกจากนี้ความหมายอีกในหนึ่งยังหมายถึง การเรียนทางไกล , การเรียนผ่าน
เว็บไซต์ อีกด้วย การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) เป็นเรียนทางผ่านทาง
อินเทอร์เน็ต โดยอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่บวกเข้ากับเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและ
เข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชากร การเรียน
การสอนแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน
ตามความชอบของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาการเรียน ประกอบด้วย ข้อความ , รูปภาพ , เสียง , VDO
และMultimedia อื่นๆ สิ่งเหล่านี้จะถูกส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser ทั้งผู้เรียน , ผู้สอน และ
เพื่อนร่วมชั้นทุกคน สามารถติดต่อ สื่อสาร ปรีक्षा แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนใน
ชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ E-mail, Chat, Social Network เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้แบบออนไลน์
จึงเป็นเหมาะสำหรับทุกคน , เรียนได้ทุกเวลา (บริษัท วรธันย์ เทคโนโลยี จำกัด, 2563) จาก
สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ส่งผลกระทบให้ทุกภาคส่วน
โดยเฉพาะภาคการศึกษา ได้เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตในหลากหลายมิติ และเกิดคำใหม่ขึ้นมา
เรียกว่า “การเรียนใหม่ ในวิถี New Normal” คนต้องเผชิญกับภาวะของการปรับตัวครั้งใหญ่ (อักษร
เจริญทัศน์, 2563) การเรียนรู้แบบออนไลน์กำลังจะกลายเป็นความปกติใหม่ของสังคมไทยมากขึ้นและ
การเรียนรู้แบบออนไลน์ก็ไม่ใช่แค่การสอนผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มเท่านั้น แต่การเรียนรู้วิถีใหม่นี้ยังมีอีก
หลายมิติที่ต้องทำความเข้าใจ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่การเรียนรู้เป็นเรื่องที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด ด้วย
เทคโนโลยีในปัจจุบันและนวัตกรรมที่สร้างสรรค์คอนเทนต์ อำนวยความสะดวกการสอนได้แค่ปลายนิ้ว
ทำให้เราสามารถเรียนรู้ทุกเนื้อหาได้จากคน ทุกที่ ทุกเวลา แต่นั่นไม่ได้หมายความว่าปฏิสัมพันธ์ของ
ครูและนักเรียนจะลดน้อยลง ชุมชนแห่งการเรียนรู้ยังมีอยู่ แต่เปลี่ยนจากพื้นที่จากโรงเรียนไปสู่
โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์เท่านั้น จากสภาพที่อาจคุ้นชินกับภาพห้องเรียนที่มีผู้เรียน ประเมิน

เหมือนกัน เพื่อไปสู่เป้าหมายเดียวกัน ในการเรียนรู้วิธีใหม่นั้น เป้าหมายของการศึกษาอาจยังคงเดิม แต่ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการที่แตกต่างในการไปถึงจุดหมายได้

ขณะที่ อธิฐาน คงทรัพย์ กล่าวว่า ธรรมชาติของการสอนแบบออนไลน์ สิ่งที่พบคือ ครูต้องเรียนรู้ใหม่และพลิกวิกฤตให้เป็นโอกาสในการเรียนรู้ของตัวเอง ต้องเรียนรู้โปรแกรมออนไลน์ในเวลาอันสั้นและต้องทำงานเป็นทีม บรรยากาศในห้องเรียนออนไลน์ ถ้าครูสอนเอาเนื้อหาเป็นตัวตั้งแล้วบรรยายหรืออ่านสไลด์ให้นักเรียนฟัง ให้นักเรียนมีสมาธินั่งอยู่หน้าจอแล้วฟังอะไรนาน ๆ เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ครูต้องคิดว่าทำอย่างไรให้เป็น Active Learning บนแพลตฟอร์มออนไลน์ ในขณะที่นักเรียนต้องเรียนที่บ้าน ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง จึงเกิดคำถามสำคัญว่าการเรียนรู้ที่จำเป็นของนักเรียนคืออะไร จึงต้องเปลี่ยนวิธีการออกแบบการเรียนรู้ใหม่ จากเดิมที่เคยสอนตามตาราง ต้องเปลี่ยนเป็นการออกแบบเชิงประสบการณ์อย่างไรให้นักเรียนยังคงเชื่อมโยงกับครู โดยไม่ปิดหน้าจอหนีไป หรือออกไปทำอย่างอื่น ส่วนปัญหาและการเรียนรู้ที่ได้จากการถอดบทเรียนของครูที่ได้จัดการเรียนการสอนไปแล้ว สามารถนำมาพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ ได้ดังนี้(อธิฐาน คงทรัพย์, 2563)

1. ความสัมพันธ์ที่กระชับระหว่างครูกับนักเรียน หากความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนดี นักเรียนจะยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าเรียนรู้ในระบบออนไลน์
2. ความร่วมมือจากผู้ปกครองเป็นสิ่งจำเป็น ผู้ปกครองอาจมีส่วนร่วมในบางกิจกรรมที่ครูออกแบบ ให้นักเรียนทำกิจกรรมกับผู้ปกครอง หรือในกรณีที่นักเรียนอยู่บ้านแล้วไม่สามารถจัดตารางเวลาได้ ครูต้องชวนนักเรียนออกแบบพื้นที่ จัดมุมหนึ่งในห้องให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้
3. ครูควรจัดชุดประสบการณ์ที่เชื่อมโยงกันได้หลายวิชา
4. การสอนออนไลน์ การสอนออนไลน์มีทั้งสอนแห้งและสอนสด การสอนแห้งคือครูอัดวิดีโอ แล้วอัปโหลดขึ้น ให้นักเรียนมาเปิดดู สอนสด คือนักเวลาสอน ผ่านโปรแกรม Zoom หรือ Microsoft Team
5. ต้องฝึกให้นักเรียนเป็น Self-Directed Learner คือนักเรียนต้องมีวินัยในตัวเองสูงในการเรียนและการส่งงาน
6. ผลสัมฤทธิ์ที่จากการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต่างกับการสอนปกติสิ่งที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีดังนี้ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนต้องใกล้ชิดกัน ครูต้องใช้เทคนิคหรือวิธีการที่ทำให้รู้สึกว่าคุณครูและเพื่ออยู่กับเขา 2) ชุดประสบการณ์ที่ครูเลือกใช้ให้เขาเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ 3) ครูไว้วางใจ ว่านักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
7. ครูต้องสร้างแรงบันดาลใจ ครูให้โจทย์ที่ท้าทายอย่างไรให้นักเรียนเกิดความใคร่รู้ได้ด้วยตนเอง และไปแสวงหาความรู้ ในชุดความรู้โลกออนไลน์

การแก้ปัญหา : การศึกษาไทยยุคโควิด

หลายปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนยุคใหม่ได้ขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับทุกวงการไม่เว้นแม้แต่แวดวงการศึกษา แต่ภายใต้ระบบเศรษฐกิจยุคใหม่ดูเหมือนว่าภาคการศึกษาจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างช้ากว่าภาคส่วนอื่นๆ จนกระทั่งวิกฤติ เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อุบัติขึ้นมา ท่ามกลางการแพร่ระบาดที่รุนแรงจนหลายประเทศรวมถึงประเทศไทย ต้องระดมใช้มาตรการต่าง ๆ ตั้งแต่การรักษาระยะห่าง (Social Distancing) ห้ามชุมนุม ห้ามออกจากบ้าน ประกาศสถานการณ์ฉุกเฉิน (Curfew) ไปจนถึงการปิดเมือง (Lockdown) (สิริวุฒิ บุรณพิร, 2563) ส่งผลให้สถาบันการศึกษาทุกแห่งต้องปรับตัวและการประกาศหยุดการเรียนการสอนหรือสอนออนไลน์อย่างกะทันหัน ความโกลาหลที่สถาบันการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนแบบฉุกละหุก สร้างความวุ่นวายให้กับนักเรียน นักศึกษา คณาจารย์ และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งไม่ใช่เพียงประเทศไทย แต่ความโกลาหลดังกล่าวเกิดขึ้นทั่วโลกขณะที่หลายสถาบันการศึกษาต้องเผชิญกับความหนักใจในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ หลังจากรัฐบาลประกาศให้ทุกโรงเรียนและมหาวิทยาลัยปิดการเรียนการสอน จึงเป็นความท้าทายกับทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นครูผู้สอน นักเรียน ผู้ปกครอง นักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาในการรับมือกับภาวะวิกฤติ COVID-19 Disruption และความพร้อมในการก้าวสู่โลกการศึกษาวิถีใหม่ ที่มุ่งสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบไร้รอยตะเข็บ (Seamless Learning Experience) และสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา (Anytime , Anywhere) ปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนของครูจาก Onsite สู่ Online วิกฤติทุกครั้งมาพร้อมกับโอกาสในการเปลี่ยนแปลงหรือทดลองสิ่งใหม่ที่เคยถูกละเลย ถูกต่อต้านหรือถูกมองข้ามว่าไม่สำคัญให้กลับมาใช้ชีวิตใหม่อีกครั้ง (สิริวุฒิ บุรณพิร, 2563)

การบริหารความเสี่ยงในการพัฒนาครูในช่วงวิกฤต

โรงเรียนขนาดเล็ก กล่าวถึง การกำหนดความเสี่ยงในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการพิจารณาความเสี่ยงพื้นฐานที่สำคัญต่อการบริหารองค์กรให้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงทั้งที่มาจากภายในและภายนอก และมีโอกาสที่จะส่งผลกระทบตามเป้าหมายองค์กรที่กำหนดไว้ได้โดยทั่วไปการบริหารความเสี่ยงแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

1. ระดับกลยุทธ์ (Strategic Risk) เน้นเรื่องการบริหารงานองค์กรที่ต้องมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจในการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติได้ตามแผนและก่อให้เกิดความได้เปรียบและสามารถแข่งขันได้ในอนาคต
2. ระดับปฏิบัติการ (Operational Risk) เน้นเรื่องการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะความชำนาญการในเรื่องต่าง ๆ รวมถึงความตระหนักรู้ความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อ

เป้าหมายขององค์กรความเสี่ยงมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินการต่าง ๆ ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของบุคคล องค์กร หรือสังคม หากไม่ความเสี่ยงการดำเนินการต่าง ๆ ก็อาจจะไม่เกิดความก้าวหน้า แต่ทั้งนี้ หากปล่อยให้มีความเสี่ยงโดยไม่คำนึงถึงผลที่จะตามมา ก็อาจจะเกิดผลกระทบร้ายแรง ดังนั้น การบริหารความเสี่ยงที่ชาญฉลาดต้องมีระบบที่ช่วยในการตัดสินใจว่า เมื่อไหร่ที่ควรรับความเสี่ยง และจะบริหารจัดการความเสี่ยงนั้นอย่างไรการบริหารความเสี่ยงขององค์กรเป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยง และมีความรับผิดชอบต่อการนำองค์กรฝ่าภาวะวิกฤติดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดกลยุทธ์: เป้าหมายระดับสูงสอดคล้องกับพันธกิจและวิสัยทัศน์ขององค์กร
2. การดำเนินงาน: การใช้ทรัพยากรขององค์กร
3. การรายงาน: ความน่าเชื่อถือ และความถูกต้องของผลลัพธ์ที่รายงาน
4. ความสอดคล้อง: ทำตามกฎหมาย ระเบียบ และวิธีปฏิบัติทางจริยธรรม

ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา COVID-19 สถานศึกษาสามารถกำหนดกลยุทธ์ สำหรับการบริหารความเสี่ยงตามที่ Snelling เสนอแนะ 10 กลยุทธ์สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์ ในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ดังนี้ (Snelling J. & Fingal D., 2020)

1. การรับรองความเท่าเทียมกันทางดิจิทัล ต้องมีการสำรวจครูและครอบครัวของนักเรียนล่วงหน้าว่าใครต้องการคอมพิวเตอร์และแบนด์วิดท์ (bandwidth) และการตรวจสอบว่าโปรแกรมการเรียนออนไลน์ทั้งหมดสามารถทำงานบนอุปกรณ์อื่นๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ หน่วยงานของรัฐต้องพิจารณาวิธีการจัดหาและบริการ Wi-Fi ให้แก่ครูหรือนักเรียนที่ไม่มี Wi-Fi ที่บ้าน
2. การฝึกฝน ต้องฝึกฝนครูและนักเรียนเกี่ยวกับแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีที่อาจจำเป็นต้องใช้ในขณะปิดโรงเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนเดินต่อไปได้อย่างเร็วที่สุด สิ่งหนึ่งที่เน้นย้ำคือทักษะหลายอย่างที่เราเรียนรู้ในช่วงประกาศปิดเรียนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติต่อไป
3. การกำหนดความคาดหวังที่ชัดเจนแก่ครูและผู้ปกครอง ในช่วงปิดเรียน การสื่อสารระหว่างครู ผู้ปกครองและนักเรียนมีความสำคัญมากกว่าที่เคย ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ ความวิตกกังวลของทุกคนอยู่ในระดับสูง ช่องทางการสื่อสารและการสื่อสารต้องชัดเจนและรวดเร็ว ควรมี FAQ สรุปรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับวิธีการที่โรงเรียนจะดำเนินการในระหว่างปิดเรียนเพื่อให้ครูและผู้ปกครองเข้าใจตรงกัน โรงเรียนควรตั้งคำถามส่งข้อความทั่วชุมชนเพื่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว จากนั้นแนะนำคนในชุมชนค้นหารายละเอียดผ่านอีเมลหรือบนเว็บไซต์ของโรงเรียน โดยครูจำเป็นต้องให้การสนับสนุนด้านเทคนิคและให้แน่ใจว่าผู้ปกครองรู้วิธีขอความช่วยเหลือหากเกิดปัญหา
4. การใช้เวลาวางแผน ครูจะพร้อมสอนออนไลน์ ให้ใช้เวลาระดมสมองเพื่อสร้างแผนสำหรับการเรียนออนไลน์ร่วมกันและเพื่อเตรียมตัวให้พร้อมก่อนที่จะเริ่มการเรียนออนไลน์กับนักเรียน เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินการจะเป็นไปอย่างราบรื่นที่สุดเท่าที่เป็นได้

5. การเตรียมความพร้อมในการเข้าถึง ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าครูสามารถเข้าถึงทุกสิ่งที่ต้องการจากที่บ้านในกรณีที่ไม่สามารถกลับไปโรงเรียนหรือนำคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนกลับบ้านและย้ายไฟล์ไปไว้ในระบบคลาวด์

6. การกำหนดตารางเวลาประจำวัน เวลาที่ครูและนักเรียนต้องเข้าสู่ระบบควรกำหนดอย่างชัดเจน การใช้เวลาดบนหน้าจอบนเดิมนั้นมากไปสำหรับนักเรียนและครูโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับครอบครัวที่ต้องแบ่งปันคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งาน โรงเรียนหลายแห่งเลือกใช้เวลาเซ็คอนสองครั้งคือตอนเช้าและตอนบ่าย แล้วจากนั้นให้ครอบครัวมีความยืดหยุ่นเกี่ยวกับการจัดตารางเรียนที่บ้าน

7. การจัดให้มีการเรียนรู้ที่แข็งแกร่ง ควรมีการแบ่งการเรียนรู้เป็นขั้นเล็กๆ เพื่อไม่กดดันผู้เรียน มีความชัดเจนเกี่ยวกับความคาดหวังในการเข้าร่วมออนไลน์ของนักเรียน การให้ข้อเสนอแนะ (หรืออย่างน้อยบ่อยครั้ง) ทันทีผ่านการตรวจสอบความรู้ออนไลน์ของครู ความคิดเห็นเกี่ยวกับเอกสารการทำงานร่วมกัน และการแชทเพื่อให้นักเรียนมีแรงจูงใจและก้าวไปข้างหน้า การประชุมเสมือน การแชทสด หรือวิดีโอการสอน เพื่อรักษาการเชื่อมต่อของมนุษย์

8. การออกแบบการเรียนรู้ตามอัธยาศัย เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ไม่ต้องการการสนับสนุนจากผู้ปกครองมากนัก ทั้งนี้การให้คำแนะนำสำหรับผู้ปกครองเกี่ยวกับวิธีที่สามารถช่วยเหลือเด็กๆ ในรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์นับเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ รวมถึงการให้ข้อมูลตารางเวลาและความคาดหวังของการเรียนในวิชาและในแต่ละสัปดาห์

9. การให้ความสำคัญกับอารมณ์ความรู้สึก การตรวจสอบเกี่ยวกับความรู้สึกกังวลในระหว่างที่ถูกแยกตัวอยู่ในบ้านนั้นสำคัญ ควรมีการสื่อสารกับนักเรียนและครูเพื่อนร่วมงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเครื่องมือดิจิทัลเพื่อดูว่าต้องการความช่วยเหลือหรือใครที่จะคุยด้วยหรือไม่ เพื่อคลายความกังวลใจ แม้ว่าการทำงานที่บ้านอาจสนุก แต่มันก็เป็นเรื่องท้าทายที่จะทำงานตามตารางเวลาปกติ บางสิ่งที่สามารถช่วยได้ เช่น การพักผ่อนเป็นประจำ การแบ่งเวลาออกกำลังกาย การจัดตารางเวลาการนอน การจำกัดสิ่งรบกวนเมื่อทำได้ การกำหนดเป้าหมายรายวันและรายสัปดาห์

10. การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสม มีเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์จำนวนมาก รวมถึงเครื่องมือฟรี แต่สิ่งสำคัญคือการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน มีโปรแกรมช่วยให้ผู้ใช้เบลอฉากหลัง เช่น ในกรณีที่มีการประชุมทางวิดีโอระหว่างครูและผู้ปกครองนักเรียนในขณะที่อยู่ที่บ้านเพื่อความเป็นส่วนตัว นอกจากนี้การเรียนรู้ออนไลน์ยังเสนอโอกาสที่ดีในการทบทวนจรรยาบรรณดิจิทัลและปลูกฝังความเป็นพลเมืองดิจิทัลลงในกิจกรรมการทำงานร่วมกันออนไลน์

2.3 สารการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพ

ครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา

โครงสร้างหลักสูตรการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา รวมไม่น้อยกว่า 3 หน่วย และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. การพัฒนาเว็บไซต์สื่อการเรียนมัลติมีเดีย Google Sites	จำนวน 2 ชั่วโมง
1.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Site	1 หน่วย
1.2 การวางรูปแบบและหลักการสร้างเว็บออนไลน์	1 หน่วย
1.3 การสร้างและแทรกเนื้อหา	1 หน่วย
2. การสร้างแบบทดสอบออนไลน์จาก Google Form	จำนวน 2 ชั่วโมง
2.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Form	1 หน่วย
2.2 การวางรูปแบบและหลักการสร้างแบบทดสอบ	1 หน่วย
2.3 การสร้างและแทรกแบบทดสอบ	1 หน่วย
3. การจัดการเอกสารออนไลน์ของทาง Google Drive)	จำนวน 2 ชั่วโมง
3.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Drive	1 หน่วย
3.2 การจัดการนำเข้า และนำออกข้อมูล	1 หน่วย
3.3 การแชร์ข้อมูล และลิงค์ข้อมูล	1 หน่วย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียนและวัดทักษะปฏิบัติ	จำนวน 1 ชั่วโมง

การพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา

ชื่อหน่วยการเรียนรู้

ท ป (ชม.)

1. การพัฒนาเว็บไซต์สื่อการเรียนมัลติมีเดีย Google Sites	1	1
1.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Site		
1.2 การวางรูปแบบและหลักการสร้างเว็บออนไลน์		
1.3 การสร้างและแทรกเนื้อหา		

2. การสร้างแบบทดสอบออนไลน์จาก Google Form 1 1

- 2.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Form
- 2.2 การวางรูปแบบและหลักการสร้างแบบทดสอบ
- 2.3 การสร้างและแทรกแบบทดสอบ

3. การจัดการเอกสารออนไลน์ของทาง Google Drive) 1 1

- 3.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Drive
- 3.2 การจัดการนำเข้า และนำออกข้อมูล
- 3.3 การแชร์ข้อมูล และลิ้งค์ข้อมูล

4. ทำแบบทดสอบหลังเรียนและวัดทักษะปฏิบัติ จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้หน่วยย่อย เรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนา ศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา

ที่ผู้วิจัยได้จัดทำการพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย ในการพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับ ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา ในการแก้ปัญหาการสร้างสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดียของครูผู้สอน เพื่อเสริมสร้างทักษะการพัฒนาสื่อสื่อ บทเรียนมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสร้างเว็บ ให้ถูกต้องและเพิ่มศักยภาพให้แก่ตนเอง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้างหลักการพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน ด้านการพัฒนาสื่อสื่อบทเรียน มัลติมีเดีย ที่จะสนับสนุนสื่อการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีทักษะในการเลือกใช้งานโปรแกรม Google Site, Google Form, Google Drive เพื่อ พัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน ด้านการพัฒนาสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน พัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน ด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้โปรแกรม Google Site, Google Form, Google Drive แต่ละหน่วย
2. มีทักษะการใช้โปรแกรม Google Site, Google Form, Google Drive ในการพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน ด้านการพัฒนาสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย ได้อย่างชำนาญ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการใช้โปรแกรม Google Site, Google Form, Google Drive ในการพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน สำหรับบุคลากรทางการศึกษา แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

ตารางที่ 1 : แผนการสอน เรื่อง การพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน และส่งเสริมการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอน 3 คาบต่อสัปดาห์

ชื่อเรื่อง	มโนทัศน์/เนื้อหาสาระ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
การพัฒนาสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม	1. การพัฒนาเว็บไซต์สื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย Google Sites โดยศึกษาองค์ประกอบ หลักการทำงาน และแก้ปัญหาของอุปกรณ์ดังนี้ 1.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Site 1.2 การวางรูปแบบและหลักการสร้างเว็บออนไลน์ 1.3 การสร้างและแทรกเนื้อหา	1	1
Google Site, Google Form, Google Drive	2. การสร้างแบบทดสอบออนไลน์จาก Google Form โดยศึกษาองค์ประกอบ หลักการทำงาน และแก้ปัญหาของอุปกรณ์ดังนี้ 2.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Form 2.2 การวางรูปแบบและหลักการสร้างแบบทดสอบ 2.3 การสร้างและแทรกแบบทดสอบ	1	1
	3. การจัดการเอกสารออนไลน์ของทาง Google Drive) โดยศึกษาองค์ประกอบ หลักการทำงาน และแก้ปัญหาของอุปกรณ์ดังนี้ 3.1 ขั้นตอนเข้าสู่ Google Drive 3.2 การจัดการนำเข้า และนำออกข้อมูล 3.3 การแชร์ข้อมูล และลิงค์ข้อมูล	1	1
	และทำแบบทดสอบหลังเรียนและวัดทักษะปฏิบัติ จำนวน 1 ชั่วโมง	1	

2.4 การพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมัลติมีเดีย

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย 3 ทฤษฎีหลัก คือ ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory) ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism Theory) และกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism Theory)

ทฤษฎีที่ 1 ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory)

แนวความคิดพื้นฐานของนักทฤษฎีกลุ่มนี้จะมองมนุษย์เหมือนกับผ้าขาวที่ว่างเปล่า การเรียนรู้ ของมนุษย์เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งต้องจัดเตรียมประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ โดยประสบการณ์ดังกล่าวหากมีการกระทำซ้ำแล้วซ้ำอีกก็จะกลายเป็นพฤติกรรมอัตโนมัติที่แสดงแสดงออกให้เห็นอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม ซึ่งนักทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมเชื่อว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ประการ คือ

1. แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่างที่จูงใจให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองตามความต้องการนั้น
2. สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง สิ่งที่เข้ามากระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิกิริยาการตอบสนองเกิดเป็นพฤติกรรมขึ้น ซึ่งได้แก่ การให้สาระความรู้ในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งการชี้แนะ
3. การตอบสนอง (Response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก
4. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนประกอบด้วยการเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบ โดยนิยมใช้รูปแบบการเสริมแรงจากภายนอก เช่น การให้รางวัล หรือการลงโทษ

การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยมไปใช้ในการเรียนการสอน

แนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีต่อไปนี้

1. ผู้เรียนไม่มีพื้นฐานความรู้หรือไม่เคยผ่านประสบการณ์ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้น ๆ เลย หรือมี แต่น้อยมาก
2. การเรียนการสอนที่ต้องการให้เกิดผลสำเร็จในช่วงระยะเวลาที่ไม่ยาวนานนัก เช่น การฝึกอบรมหลักสูตรสั้นๆ

3. เนื้อหาวิชาพื้นฐานที่สามารถเขียนในรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัด หรือ สังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น การบวกลบคูณหาร การสะกดคำ เป็นต้น

4. การตอบสนองต้องใช้กับทางเลือกที่มีคำตอบชัดเจน ตายตัว ไม่ใช่มีทางเลือกที่มากมาย หรือยืดหยุ่นมากเกินไป เช่น ควรใช้การทำข้อสอบแบบเลือกตอบ ถูกผิด มากกว่าแบบบรรยายหรือ เขียนตอบ

5. การเรียนการสอนที่เน้นการประเมินผลลัพธ์สุดท้าย มากกว่าการประเมินระหว่างเรียน หรือกระบวนการ

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนตามแนวนี้นี้คือ ไม่เหมาะกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา ทักษะ การคิดระดับสูง เช่น ทักษะการแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เนื่องจากรูปแบบการ เรียนไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนคิดค้นหาหนทางด้วยตนเอง แต่เป็นการทำตามในสิ่งที่ได้เห็นหรือฟังซึ่ง ครูผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมไว้พร้อมแล้ว

ทฤษฎีที่ 2 ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism Theory)

แนวความคิดพื้นฐาน นักทฤษฎีกลุ่มนี้กล่าวว่าบุคคลแต่ละคนจะมีโครงสร้างความรู้หรือ โครงสร้างทางปัญญาภายในที่มีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ การที่มนุษย์จะ รับรู้ อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ที่เพิ่งได้รับซึ่งอยู่ในรูปแบบความจำชั่วคราวนั้นไปเชื่อมโยงกับ กลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิมเกิดเป็นความรู้หรือความจำถาวร ซึ่งการผสมผสานระหว่างสิ่งที่ได้รับในปัจจุบัน กับประสบการณ์ในอดีต จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทางปัญญา เข้ามามีอิทธิพลในการเรียนรู้ด้วย ทฤษฎีกลุ่มนี้จึงเน้นกระบวนการทางปัญญา เช่น การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหาการสร้างจินตนาการ เป็นต้น มากกว่าการวางเงื่อนไขเพื่อให้เกิด พฤติกรรม รวมทั้งให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมไปใช้ในการเรียนการสอน

กรณีที่ 1 ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหา นั้น ๆ มาบ้างแล้ว

กรณีที่ 2 มีแหล่งการเรียนรู้จำนวนมากที่จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่ไปยัง องค์ความรู้เดิม

กรณีที่ 3 มีเวลาในการเรียนการสอนพอสมควร มิได้จำกัดเวลาอย่างเข้มงวด

กรณีที่ 4 เนื้อหาที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด ค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง เช่น การแก้สมการ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เนื่องจากทฤษฎีกลุ่มนี้ให้ความสำคัญต่อกระบวนการทางจิตใจหรือความคิดของคนเรา ฉะนั้นแนวทางการจัดการเรียนการสอนจึงเน้นที่ตัวผู้เรียน โดยครูผู้สอนต้องหากกลยุทธ์การสอนและ สภาพแวดล้อมที่จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้คิด ได้รู้จักวิธีการและเกิดการค้นพบด้วยตนเอง สามารถ เชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับให้กลายเป็นความจำถาวร

ทฤษฎีที่ 3 ทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism Theory)

แนวความคิดพื้นฐานของกลุ่มนี้ คือ การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดได้ลงมือกระทำหรือสร้างสรรค์ความหมายจากประสบการณ์ของตน องค์ความรู้จะถูกสร้างขึ้นโดยคนผู้นั้นเอง ผ่านชุดของประสบการณ์ต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะของตนและมีความแตกต่างกันไปในแต่ละคน

การนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มคอนสตรัคติวิซึมไปใช้ในการเรียนการสอน

แนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิซึม จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

1. ควรใช้ในลักษณะการบูรณาการเนื้อหาหลากหลายวิชาเข้าด้วยกัน และผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ หรือประสบการณ์ของเนื้อหาเหล่านั้นแล้วอย่างดี
2. มีเวลาในการเรียนการสอนมาก อาจเป็นสัปดาห์หรือนานถึงภาคการศึกษา
3. เนื้อหาและกิจกรรมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น การประดิษฐ์คิดค้น การแก้ปัญหาแบบซับซ้อนในสถานการณ์ต่างๆ เป็นต้น

นักทฤษฎีกลุ่มนี้เชื่อว่ากระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่ากระบวนการสอน แต่ละบุคคลสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ฉะนั้นการออกแบบการเรียนการสอนจึงต้องมุ่งเน้นการวางแผนทางและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อมัลติมีเดียแล้วผู้วิจัย สรุปได้ว่า ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แต่ละกลุ่มมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทั้งจากพฤติกรรม หรือการใช้สติปัญญาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้อาจจะเกิดจากการมีประสบการณ์เดิมอยู่หรือเกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งการฝึกหัด หรือการกระทำอยู่ตลอด

ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning)

1. ผู้เรียนเป็นใครก็ได้ อยู่ที่ใดก็ได้ เรียนเวลาก็ได้ เอาตามความสะดวกของผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากโรงเรียนออนไลน์ได้เปิดเว็บไซต์ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง
2. มีสื่อทุกประเภทที่นำเสนอในเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นทั้ง ข้อความ, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, VDO ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความสนใจ ในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังทำให้เหตุผลของเนื้อหาต่างๆ ง่ายดายมากขึ้น
3. ผู้เรียนสามารถเลือกวิชาเรียนได้ตามความต้องการ
4. เอกสารบนเว็บไซต์ที่มี Links ต่อไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ ทำให้ขอบเขตการเรียนรู้กว้างออกไป และเรียนอย่างรู้ลึกมากขึ้น

ประโยชน์ของการเรียนการสอนสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Instruction)

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน เนื่องจากไม่ได้จำกัดอยู่ในสถานที่เดียวเท่านั้น

2. เกิดเครือข่ายความรู้ โยงใยออกไปไกล
3. เน้นการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
4. ช่วยลดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้ในเมืองกับท้องถิ่น

สรุปแล้ว การเรียนรู้แบบการเรียนรู้สื่อบทเรียนมัลติมีเดีย เป็นการเรียนที่มีความมีความยืดหยุ่นสูง เพราะฉะนั้นผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนมากกว่าปกติ เพราะไม่มีใครมาบังคับจี้จ้ำจี้ ยิงเรียนยังได้กับตัวเอง อีกทั้งยังทราบผลย้อนกลับของการเรียน ทั้งจาก E-Mail , การประเมินย่อย , การประเมินผลหลัก โดยใช้เว็บไซต์เป็นที่สอบ รวมทั้งการประเมินผลรวมตามการสอบ เพื่อเป็นการเช็คว่าผู้เรียนได้เข้ามาเรียนจริง สามารถทำข้อสอบได้ มีความเข้าใจในเนื้อหา

หลักการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอนเป็นหัวใจหลักของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทุกประเภทบทเรียนมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพต้องมีผู้ออกแบบการเรียนการสอนเข้ามาทำหน้าที่ในการนำเนื้อหาที่ได้เตรียมไว้แล้วอย่างดี มาออกแบบวิธีการนำเสนอ รวมทั้งกิจกรรมที่จะเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถดึงคุณลักษณะของมัลติมีเดียมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

ADDIE MODEL คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน กล่าวคือกระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอนจากจุดเริ่มต้น จนถึงจุดสิ้นสุดมีแบบจำลองจำนวนมากมายที่นักออกแบบการสอนใช้ และสำหรับตามความประสงค์ทางการสอนต่างๆ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย (Seels and Glasgow, 1998:12)

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการออกแบบการสอนขั้น ตอนอื่นๆในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหา, ระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้ อาจประกอบด้วยเทคนิคการวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการความจำเป็นการวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์ภารกิจ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มักประกอบด้วย เป้าหมาย และรายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกนำไปยังขั้นตอนการออกแบบต่อไป

2. การออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับการสอน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงร่างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลสารัตถะการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.1. การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆ สิ่งที่ต้องพิจารณา มีดังนี้

2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)

2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ

2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.4 การกำหนดสีได้แก่สีของตัวอักษร (Font Color) สีของฉากหลัง

(Background) สีของส่วนอื่น ๆ

2.3.5 การกำหนดส่วนอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

3. การพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ สร้างแผนการสอนและสื่อของบทเรียน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องพัฒนาการสอนและสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอน และเอกสารสนับสนุนต่างๆ สิ่งเหล่านี้อาจจะประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ เช่น เครื่องมือสถานการณ์จำลอง และซอฟต์แวร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

3.1 การเตรียมการ เกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้ ข้อความ ภาพ เสียง โปรแกรมจัดการบทเรียน

3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน Story board ให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

4. การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผล จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือการนำส่งการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ขั้นตอนนี้จะต้องให้การส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในสารปัจจัยต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัตถุประสงค์ต่างๆ และเป็นหลักประกันในการถ่ายโอนความรู้ของผู้เรียนจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ไปยังการทำงานได้เป็นการนำบทเรียน

คอมพิวเตอร์ไปใช้โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อประเมินผลบทเรียนและนาผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ โดยการให้ผู้เรียนหาแบบทดสอบ และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็น ประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

ขั้นตอนดังกล่าวอาจจะดูเป็นหลักการที่กว้าง แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนแบบปกติและบทเรียนมัลติมีเดีย เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพิจารณาทั่วไปคือการทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

เพื่อพัฒนาศักยภาพของครูผู้สอน ด้านการพัฒนาสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย ได้อ้างอิงข้อมูลจาก ครู Task Force และองค์การยูเนสโก ก็ได้ออกมาแนะนำแก่โรงเรียนถึง 7 วิธี ช่วยให้ครูประสบความสำเร็จ เมื่อโรงเรียนกลับมาเปิดอีกครั้ง ดังนี้

1. รับฟังเสียงของครูในการกำหนดนโยบาย และแผนการเพราะการพูดคุยเป็นสิ่งสำคัญในการวางแผนเปิดโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริหาร ครู พ่อแม่ ชุมชน รวมถึงนักเรียน ควรมีการพูดคุยกัน เพื่อให้ความต้องการของนักเรียนทุกคนได้รับการดูแลอย่างทั่วถึง

2. สร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับทุกคนในโรงเรียน ความปลอดภัยและความเป็นอยู่ของนักเรียนและครูคือสิ่งสำคัญที่สุดเมื่อเปิดโรงเรียน โรงเรียนต้องสร้างความรู้สึกอุ่นใจให้ทุกคนในช่วงที่ยังมีการระบาดของไวรัส รวมถึงเมื่อโรคหยุดการระบาดลงแล้ว

3. ให้ความสำคัญกับสภาพจิตใจ สังคมและอารมณ์ของครูและนักเรียน COVID-19 อาจทำให้ครู นักเรียนรวมถึงครอบครัวของทุกคนรู้สึกเครียด หากความเครียดนั้นไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม อาจส่งผลต่อการเรียนรู้ในระยะยาวและการเรียนรู้ในภาพรวมของนักเรียนได้ สำหรับครูอาจเกิดภาวะหมดไฟในการสอน (Burnout) ทำให้ครูขาดงานบ่อยขึ้น หรือถึงขั้นลาออกจากงาน ผู้อำนวยการโรงเรียนต้องให้ความมั่นใจกับครูว่าจะได้รับการช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง เมื่อครูเกิดปัญหาด้านสภาพจิตใจความหมายของสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย

4. ช่วยให้ครูปรับตัวเข้ากับ New Normal เมื่อกลับมาสอนในชั้นเรียนตามปกติ ครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องได้รับการสนับสนุน และได้รับทรัพยากรที่เพียงพอในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนอีกครั้ง ครูหลายคนอาจต้องสอนซ่อมเสริมในช่วงนี้ หรือไม่ก็ต้องสอนทั้งในห้องเรียนควบคู่ไป

กับการสอนออนไลน์ หรือต้องสอนหลายคาบมากขึ้นเพราะต้องลดขนาดห้องเรียนลงเพื่อทำตามมาตรการ Social Distancing

5. จัดให้มีครูเพียงพอ และให้ครูได้ทำงานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การที่ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความสุขกับมาตรฐานการทำงานที่เหมาะสม ได้เงินเดือนตรงตามเวลา หรือลาป่วยได้เมื่อรู้สึกไม่สบาย ถือเป็นเรื่องสำคัญในช่วงสถานการณ์นี้ ผู้บริหารไม่ควรลดสิทธิต่างๆ ของครู และเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมสำหรับครู

6. ลงทุนกับภาคการศึกษา ในหลาย ๆ ประเทศ เงินเดือนครูและสวัสดิการต่างๆ ถือเป็นงบประมาณก้อนใหญ่ที่สุดของประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่มีรายได้ทางเศรษฐกิจต่ำ จากวิกฤต COVID-19 ทรัพยากรที่มีอยู่อาจลดลงเมื่อรายได้ผู้คนลดลง เพื่อให้การศึกษายังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ฝ่ายบริหารด้านการศึกษาก็จำเป็นต้องลงทุนกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ไม่ใช่แค่การไม่ลดเงินเดือนเท่านั้น แต่จะต้องจัดการอบรมที่จำเป็น รวมถึงให้การสนับสนุนด้านสภาพจิตใจด้วย

7. คอยเช็คสถานการณ์และข้อเสนอแนะจากครูเมื่อโรงเรียนเปิดเรียนต้องคอยเช็คและประเมินสถานการณ์พร้อมทั้งปรับแผนเมื่อจำเป็น กระทรวงศึกษาธิการ ฝ่ายบริหาร ผู้อำนวยการต้องเช็คและประเมินรอบการทำงานเพื่อวัดความก้าวหน้า ซึ่งรอบการทำงานเหล่านี้ควรคำนึงถึงบทบาทการสอนที่มีคุณภาพของครู และส่งเสริมสภาพการเรียนรู้ที่ดี โรงเรียนต้องไม่ลืมเปิดโอกาสให้ครูได้เสนอความคิดเห็น และประเมินการทำงานของโรงเรียนด้วย (สุวิมล มธูรส 2564).

กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย

ในกระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้ (ณัฐกร สงคราม 2553: 128-144)

ขั้นการวางแผน (Planning)

ในกระบวนการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ขั้นตอนการวางแผน นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และกำหนดแผนการปฏิบัติงาน หากวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ จะส่งผลให้การออกแบบหรือวิธีการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ ทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะสามารถนำไปใช้งานได้

ขั้นตอนการวางแผนประกอบด้วย

1. กำหนดเป้าหมาย

ผู้พัฒนาจะต้องกำหนดเป้าหมายของการเรียนให้ชัดเจนว่าผู้เรียนเป็นใคร ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร หรือบอกว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้างหลังจากเรียนไปแล้ว การกำหนดเป้าหมายในขั้นนี้ อาจไม่จำเป็นต้องระบุพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น แต่อาจกล่าวในลักษณะของวัตถุประสงค์กว้างๆ ทั่วไปไว้ก่อน

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการปฏิบัติงานและออกแบบบทเรียน ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1 กลุ่มเป้าหมายและความต้องการในการเรียนโดยศึกษาในลักษณะของผู้เรียน เช่น อายุระดับความรู้ ฐานะ ศาสนา สภาพแวดล้อม ค่านิยม ทักษะ ทักษะการคิด พฤติกรรมหรือรูปแบบการเรียนรู้เป็นต้น และความต้องการในการเรียนว่าเรียนเพราะเหตุผลใด

2.2 เนื้อหาวิชา เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา โดยพิจารณาจากเป้าหมายที่กำหนดไว้ว่าเนื้อหาใดที่ต้องการถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนจากนั้นจึงศึกษาว่าเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ นั้นมีขอบเขตที่เกี่ยวข้องเพียงใด ประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง จำเป็นต้องนำเสนอหรือไม่ จำเป็น จากนั้นจัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยกำหนดออกมาเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย การวิเคราะห์เนื้อหานี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อไป ถ้าการวิเคราะห์เนื้อหาไม่สมบูรณ์จะทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ขั้นนี้จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบและต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าช่วย รวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์

2.3 ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นการวิเคราะห์ทรัพยากรทั้งหมดที่จะต้องใช้ในการพัฒนาบทเรียน ทั้งด้านของแหล่งข้อมูล บุคลากร ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ รวมทั้ง งบประมาณ การวิเคราะห์แหล่งข้อมูลเพื่อที่จะทราบว่าจะสามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา การวิเคราะห์บุคลากรในการผลิตเพื่อให้ทราบว่าบุคลากรรองรับบทบาทหน้าที่ใดได้บ้าง หน้าที่ใดที่ไม่มีจะได้เตรียมหามาเสริม หรือมีฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ใดบ้างที่จะช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงาน และต้องจัดหาเพิ่มเติมส่วนงบประมาณถือว่าเป็นอีกปัจจัยสำคัญเพราะเป็นส่วนขับเคลื่อนซึ่งต้องทำการวิเคราะห์ว่า จะใช้งบประมาณเท่าใดในการพัฒนา

3. กำหนดแผนการปฏิบัติงาน

นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการวางแผนการปฏิบัติงาน โดยแบ่งขั้นตอนการทำงาน ออกเป็นระยะ ๆ แต่ละช่วงมีภารกิจใดที่ต้องดำเนินการ ใครบ้างที่เกี่ยวข้องและเป็นผู้รับผิดชอบ ใช้ เวลาเท่าใด โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจน เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในแต่ละขั้น

ขั้นการออกแบบ (design)

ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย

1. การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการนำวัตถุประสงค์ทั่วไปที่ได้กำหนดไว้ในขั้นการวางแผนมาเขียนเป็นรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะบ่งบอกถึงสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมใดๆ ออกมาหลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมนั้นจะต้องวัดได้หรือ

สังเกตได้ คำที่ระบุในวัตถุประสงค์ประเภทนี้จึงเป็นคำกริยาที่ชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

2. การเขียนเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาในขั้นตอนการวางแผน ทำให้ทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการนำเสนอ ในขั้นตอนนี้จะต้องรวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจากผู้เชี่ยวชาญ มาทำการเขียนเรียบเรียงตามหัวข้อที่วางแผนไว้ โดยต้องพิจารณาให้เหมาะสมต่อการนำเสนอด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย รูปแบบการเขียนอาจใช้วิธีการเหมือนการเขียนหนังสือหรือบทความ แต่ควรใช้ประโยคที่สั้น กระชับได้ใจความ

3. การกำหนดรูปแบบ กลวิธีในการสอน และวิธีการประเมินผล เป็นการนำเนื้อหามาพิจารณาว่าต้องทำการเรียนการสอนอย่างไร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น วัตถุประสงค์ของบทเรียน ผู้เรียน สภาพแวดล้อมของห้องเรียนและสื่อการสอน ดังนั้น ในขั้นนี้ผู้ออกแบบการสอนควรต้องหาค้นหาคิด เพื่อให้ได้รูปแบบหลายๆ รูปแบบ และต้องคิดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อที่จะพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

4. การวางโครงสร้างของบทเรียนและเส้นทางการควบคุมบทเรียนการออกแบบโครงสร้างของบทเรียนเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ในบทเรียนแบบคร่าวๆ เช่น ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา ส่วนแบบฝึกหัด ส่วนแบบทดสอบ เป็นต้น นอกจากนี้โครงสร้างยังแสดงให้เห็นภาพรวมของลักษณะการเข้าสู่แต่ละส่วนในบทเรียน ว่ามีทางใดบ้าง ผู้เรียนสามารถเรียนในลักษณะเส้นตรงหรือไม่เป็นเส้นตรง โดยส่วนใหญ่การวางโครงสร้างบทเรียนจะพิจารณาจากขอบข่ายของ เนื้อหาและรูปแบบการสอนรวมทั้งลักษณะของผู้เรียนเพื่อการออกแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

5. การเขียนผังการทำงาน (Flow Chart) ของโปรแกรมผังการทำงาน หมายถึงแผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละเฟรม หรือแต่ละส่วน ตั้งแต่เริ่มจนจบของบทเรียน ในลักษณะที่ละเอียดมากกว่าดูจากโครงสร้าง รูปแบบการเขียนผังงานนิยมเขียนในรูปแบบและสัญลักษณ์เดียวกับการเขียนผังงาน (Flow Chart) ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งความละเอียดในการเขียนผังงาน ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของเนื้อหาและการทำงานของโปรแกรมบทเรียน ยิ่งผังงานละเอียดมากเท่าไร ก็จะง่ายต่อผู้ที่นำผังงานไปใช้ต่อ เช่น ผู้ที่เขียนกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) หรือผู้เขียนโปรแกรม

6. การร่างส่วนประกอบต่างๆ ในหน้าจอ (Interface Layout) เมื่อการดำเนินการมาถึง ขั้นนี้ จะทำให้เราเกิดภาพของหน้าจอคร่าวๆ ว่าบทเรียนจะประกอบด้วยส่วนใดบ้าง ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผู้ออกแบบควรร่างส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าจอ ให้สามารถมองเห็นตำแหน่งของส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้ผู้ทำหน้าที่ผลิตแผนผังเรื่องราว (Storyboard) ในขั้นตอนต่อไปได้นำไปใช้เป็นแนวทาง ในกรณีที่ผลิตชุดบทเรียนหลายๆ เรื่อง นิยมทำออกมาในลักษณะโครงร่าง (Template) แบบต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

7. การเขียนแผนโครงเรื่อง (Storyboard) จากผังการทำงานและการร่างหน้าจอในขั้นที่แล้วผู้พัฒนาสื่อนำมาขยายรายละเอียดออกเป็นกรอบเรื่องราวของบทเรียนที่แสดงรายละเอียดแต่ละหน้าจอ ตั้งแต่เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียนว่าจะนำเสนอข้อมูลนั้นด้วยวิธีการแบบใด โดยแสดงภาพหน้าจอ พร้อมทั้งรายละเอียดของข้อความและลักษณะของภาพและเงื่อนไขต่างๆ ในเฟรมนั้น เช่น ถ้านำเสนอด้วยข้อความและภาพนิ่ง ก็จะบอกรายละเอียดว่าข้อความเขียนว่าอย่างไร ภาพประกอบคือภาพอะไร อยู่ตำแหน่งใดบ้างของหน้าจอ หรือนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว หรือปฏิสัมพันธ์ จะนำเสนอว่าภาพนั้นเคลื่อนไหวอย่างไร จากตำแหน่งไหนไปที่ใดของหน้าจอ มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างไร ถ้าผู้เรียนคลิกเมาส์แล้วโปรแกรมจะตอบสนองอย่างไร ซึ่งการเขียนกรอบแสดงเรื่องราวอาจใช้การวาดหรือเขียนหรือสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียน

ขั้นการพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

1. การเตรียมสื่อในการนำเสนอเนื้อหา ในขั้นตอนนี้ความทำการวิเคราะห์กรอบแสดงเรื่องราวว่าในแต่ละหน้าจอต้องใช้สื่อใดประกอบนำเสนอเนื้อหาบ้าง โดยต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบการเรียนการสอนพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของสื่อที่จัดหามา ซึ่งข้อมูลที่ต้องจัดเตรียมมาได้แก่ข้อความภาพและกราฟิกเสียงวิดิทัศน์

2. การเตรียมกราฟิกที่ใช้ตกแต่งหน้าจอ ในขั้นตอนนี้ถ้าออกแบบกราฟิกต้องทำการสร้าง กราฟิกหลักที่จะนำไปใช้ในหน้าจอ เช่น พื้นหลังของหน้าจอ หรือปุ่มควบคุมการทำงาน รวมไปถึง การออกแบบส่วนนำ หรือส่วนอื่นๆ ที่ต้องใช้งาน จากนั้นบันทึกไฟล์แยกไว้ให้ผู้พัฒนาโปรแกรมนำไปประกอบในขั้นต่อไป

3. การเขียนโปรแกรม เป็นหน้าที่ของบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างงานมัลติมีเดีย ซึ่งอาจจะเป็นผู้สอนเองก็ได้ ในขั้นตอนนี้ผู้เขียนโปรแกรมต้องนำกราฟิกหน้าจอ รวมทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วมาประกอบลงในโปรแกรมจนสมบูรณ์สวยงาม

4. การทดสอบการใช้งานเบื้องต้น ในขั้นตอนนี้ทีมงานผู้ผลิตต้องทำการทดสอบการใช้งานบทเรียนเบื้องต้น โดยร่วมกันตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นทำการทดสอบการใช้งานอีกครั้งจนมั่นใจว่าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ

5. การสร้างคู่มือการใช้งานและบรรจุภัณฑ์ การสร้างคู่มือการใช้งานเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งอาจต้องแบ่งเป็นคู่มือสำหรับครูผู้สอนและคู่มือสำหรับผู้เรียนภายในคู่มือจะบอกวิธีการใช้งาน และควรบอกคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่เหมาะสม รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจพบในการทำงาน ในส่วนของคู่มือครูอาจเพิ่มคำแนะนำเกี่ยวกับ

ขั้นตอนการเรียนการสอนและบทบาทที่ผู้สอนควรปฏิบัติ ส่วนบรรจุภัณฑ์เป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้บทเรียน

ขั้นการประเมินและปรับปรุง (Evaluation and Revise) ประกอบด้วย

1. ขั้นตอนการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Evaluation) เป็นการนำบทเรียนมัลติมีเดียไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อตรวจสอบ ควรให้ผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คนเป็นผู้ตรวจสอบ จากนั้นนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหลังจากให้ทดลองใช้งานบทเรียนไปแล้วหรือให้ทำแบบประเมินคุณภาพ ซึ่งแนวทางการประเมินในแต่ละด้าน มีดังนี้

2. ขั้นตอนการประเมินด้านเนื้อหา ควรให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพสื่อใน 3 ด้าน คือ

2.1 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พิจารณาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน การออกแบบวิธีการนำเสนอที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ความเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนรูปแบบปฏิสัมพันธ์ การตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

2.2 ด้านการออกแบบหน้าจอ พิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบข้อความ ภาพกราฟิก เสียง วิดีทัศน์ และการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ รวมทั้งการออกแบบปุ่มการควบคุมการเรียน

2.3 ด้านการใช้งาน พิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมในการนำบทเรียนไปใช้งาน คู่มือการใช้งาน เอกสารประกอบการเรียน รวมทั้งการออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์

3. ขั้นตอนการทดลองใช้กับผู้เรียน (Learner Try-out) การทดลองใช้กับผู้เรียนที่เป็น กลุ่มเป้าหมายของบทเรียนแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบนำร่อง (Pilot Testing) เป็นขั้นแรกในการทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียนคือการหากลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนจริง 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่งปานกลาง อ่อน การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่คละกันจะช่วยให้ผู้ออกแบบบทเรียนได้เห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละระดับขณะทดสอบบทเรียนผู้ทดสอบควรสังเกตพฤติกรรมการเรียน การตอบคำถาม การควบคุมบทเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียนของแต่ละคน โดยก่อนการทดลอง ผู้เรียนควรได้รับทราบถึงเหตุผลของการเรียน ผลการประเมินหากพบว่าบทเรียนดังกล่าวยังมีจุดบกพร่องควรทำการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ขั้นตอนถัดมานำบทเรียนที่แก้ไข ปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองใหม่กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนจริงจำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน เพื่อวัดประสิทธิภาพของบทเรียน โดยพยายามจัดสภาพการณ์ให้เหมือนกับการใช้

งานจริง ก่อนการทดลองควรให้ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียนและแนะนำขั้นตอนการใช้งานอย่างคร่าวๆ แล้วให้ผู้เรียนทดลองเรียนรู้จากบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้

ขั้นการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งพิจารณาจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบโดยใช้สูตร (กรมวิชาการ, 2544)

$$E = E_1 : E_2$$

E หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียน

E₁ หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของการทากิจกรรมหรือความรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน

E₂ หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังการใช้สื่อ

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้พัฒนาตั้งใจ หรือเรียกว่ามีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด E₁:E₂ ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหามักจะกำหนดเป็น 80:80 ถึง 90:90 ส่วนประเภททักษะจะกำหนดเป็น 75:75 แต่ไม่ควรตั้งไว้ต่ำ เพราะที่ตั้งไว้เท่าใดมัลติมีเดียจะได้ผลเท่านั้น หากผลการคำนวณหลังจากการทดลองใช้พบว่าไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพ

ขั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินที่พิจารณาจากคะแนนการทําแบบทดสอบของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทดลองเรียนรู้จากสื่อแล้ว หากทําการทดสอบหลัง เรียนเพียงอย่างเดียว อาจใช้วิธีเปรียบเทียบคะแนนที่ได้กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ว่า ผ่านหรือไม่ โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดว่า สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ เช่น ตั้งเกณฑ์ไว้ว่าผู้เรียนจะต้องทำคะแนนได้ 75% ของคะแนนเต็ม หากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดได้เท่ากับ หรือมากกว่า 75% แสดงว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ เป็นต้น หรือหากเป็นไปได้ควรมีการทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนการเรียนเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้มากขึ้นหรือไม่ ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้คือการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ค่าการแจกแจงค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ขั้นการวัดความพึงพอใจในการใช้งานเป็นการให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามหลังการทดลองเรียนจากบทเรียนแล้ว ซึ่งโดยทั่วไปแบบสอบถามที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อนำผลที่

ได้มาวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจในการใช้งานบทเรียน จุดดี จุดด้อยของสื่อโดยดูจากคะแนนเฉลี่ยของ ระดับความพึงพอใจในแต่ละข้อที่สอบถาม

ขั้นการปรับปรุงแก้ไข (revise) ควรนำผลที่ได้จากการประเมินทั้งหมด โดยพิจารณาความสอดคล้อง และแตกต่างจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อพบข้อบกพร่องแล้ว ทีมผู้พัฒนาต้องระดมสมองเพื่อหาสาเหตุของปัญหาว่ามาจากขั้นตอนใดในกระบวนการพัฒนาทั้งหมด และมีแนวทางปรับปรุงแก้ไขอย่างไร จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้บทเรียนมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานจริง

การหาประสิทธิภาพของสื่อ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521) ได้กำหนดเกณฑ์โดยยึดหลักการที่ว่าประสิทธิภาพของสื่อจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของการทำงานและการประกอบพฤติกรรมกิจกรรมของผู้เรียน ทั้งหมดต่อผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์ต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อนิยามตั้งไว้คือ 90/90 และไม่ต่ำกว่า 80/80 เมื่อนำสื่อไปทดลองและหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 จะมีเกณฑ์การยอมรับได้ ในกรณีที่ประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียนความพร้อมของผู้เรียนอาจอนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ที่กำหนดไว้ประมาณ ± 2.5 เปอร์เซ็นต์

ระดับความผิดพลาดของเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นนั้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเป็น 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การหาประสิทธิภาพของสื่อได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง จะก่อให้เกิดประโยชน์ และมีคุณค่ามากต่อผู้นำสื่อไปใช้ การนำสื่อไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพอาศัยการทดลองโดยใช้สูตร E_1/E_2 มีการดำเนินการเป็นขั้นตอน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) เพื่อดูข้อบกพร่องเบื้องต้น โดยดูข้อบกพร่องในเบื้องต้น โดยผู้รับการทดลองจำนวน 3 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน

2. การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) เมื่อข้อบกพร่องต่างๆ ได้รับการแก้ไขและปรับปรุงขึ้น และจากขั้นที่ 1 นำไปทดลองกับกลุ่มเล็กผู้รับการทดลองประมาณ 10 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหา นี้มาก่อนและมีความรู้คละกัน นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

3. การทดลองกลุ่มใหญ่แบบภาคสนาม โดยวิธีทดลองเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 และ 2 ประชากรที่ใช้ประมาณ 30 คนขึ้นไปที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหา นี้มาก่อน นำผลที่ได้มาคำนวณหา ประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น หากการทดลองแบบภาคสนามให้ค่า E1 และ E2 ไม่ถึงเกณฑ์ ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุงสื่อและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ลักษณะการสร้างเว็บเพจกับการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย

1. ความสำคัญของเว็บเพจต่อการพัฒนาสื่อการเรียนมัลติมีเดีย

กฤษณะ สถิตย์ ให้ความหมายของเว็บเพจว่า คือ เอกสาร HTML ซึ่งเป็นเอกสารหลายมิติ มี จุดเชื่อมโยงไปยังเอกสาร HTML อื่น ๆ ได้

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ กล่าวว่า เว็บเพจ หมายถึง ไฟล์ข้อมูล เอชทีเอ็มแอล (HTML) หรือเป็น ข้อมูลในระบบ เวิลด์ ไวด์ เว็บ (WWW) ซึ่งประกอบด้วยคำ หรือวลีพิเศษที่เรียกว่า “ไฮเปอร์เท็กซ์” หรือเป็นการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์ลิงค์เป็นการเชื่อมโยงเพื่อติดต่อไปยัง เวิลด์ ไวด์ เว็บ เซิร์ฟเวอร์ แหล่งต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้บน เวิลด์ ไวด์ เว็บ เพจนั้น

เจนวิทย์ เหลืองอร่าม กล่าวว่าเว็บเพจคือหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ในเวิลด์ไวด์เว็บ เรียกว่า “เว็บเพจ” ซึ่งมีหน้าตาคล้ายกับหน้ากระดาษของหนังสือพิมพ์หรือนิตยสารมากโดยมีทั้งอักษรข้อความ และภาพหนึ่งนอกจากนี้ ยังสามารถใส่เสียงและวีดิทัศน์ในหน้าเว็บเพจได้อีกด้วย สำหรับเว็บเพจหน้า แรกเราเรียกว่า “โฮมเพจ” โดยปกติแล้วเราสามารถใช้คำว่า เว็บเพจ เรียกแทนคำว่า โฮมเพจหรือ เว็บไซด์ก็ได้ จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่าเว็บเพจคือเอกสาร HTML (Hyper Text Markup Language) ที่มีข้อมูลโดยประกอบด้วยข้อมูล ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเอกสาร HTML หรือ หน้าเว็บเพจอื่น ๆ ได้

2. องค์ประกอบของเว็บเพจ

เว็บเพจ โดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 โฮมเพจ วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบส่วนที่เป็นโฮมเพจว่าลักษณะทั่วไป โฮมเพจนั้นมีความคล้ายคลึงกันมากอาจต่างกันที่เทคนิคและวิธีการนำเสนอโฮมเพจ มี องค์ประกอบ หลักของโฮมเพจจึงอาจแบ่งได้ดังนี้

1. ส่วนรูปภาพหรือโลโก้ (Logo) แสดงความเป็นเจ้าของโฮมเพจ เป็นรูปภาพที่มี ขนาดไม่ใหญ่มากนักเพื่อง่ายต่อการโอนย้ายข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. ส่วนหัวเรื่องของข้อมูล เป็นหัวข้อของข่าวสารบริษัท องค์กร หรือสถาบันที่เป็น เจ้าของโฮมเพจ

3. ส่วนเนื้อหาข้อมูล และการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนของข่าวสารที่เป็นเนื้อ ความแสดงถึงรายละเอียดหรือเป็นเนื้อความแบบคัดย่อที่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลแบบแสดงรายละเอียดของโฮมเพจที่เกี่ยวข้องโดยผ่านไฮเปอร์เท็กซ์ โดยทั่วไปแล้วส่วนของเนื้อหาเป็นส่วนการบรรยายเช่นเดียวกับบทความเอกสารอื่น ๆ แต่มีรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไปนั้นโฮมเพจอาจไม่มีส่วนของรูปภาพหรือโลโก้ โดยยึดหลักความกะทัดรัดของข่าวสารเป็นสำคัญ อาจมีการออกแบบตัวอักษรที่น่าสนใจแทนรูปภาพโฮมเพจส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับรูปภาพเนื่องจากรูปภาพสามารถสร้างความสนใจและความประทับใจแก่ผู้พบเห็น

2.2 เว็บเพจที่เป็นข้อมูล

กิตติ ภักดีวัฒนกุล กล่าวว่า เว็บเพจที่เป็นข้อมูล เป็นส่วนที่เสนอรายละเอียดของหัวข้อที่อยู่ ในหน้าโฮมเพจ โดยทั่วไปเว็บเพจมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. Text เป็นข้อความปกติ โดยเราสามารถตกแต่งให้สวยงาม และมีรูปแบบคล้ายกับการทำงานด้วย Word Processing
2. Graphic มีรูปภาพ ลายเส้น พื้นหลัง ต่าง ๆ มากมาย ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบเลือก
3. Multimedia ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ
4. Counter ใช้สำหรับจำนวนผู้ที่เข้าเยี่ยมชมเว็บเพจ
5. Link ใช้เชื่อมต่อไปยังเว็บเพจอื่น ๆ
6. Form เป็นแบบฟอร์มใช้สำหรับผู้ใ้กรอกข้อมูล
7. Frame การแบ่งจอภาพเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนจะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันไป
8. Image Map รูปภาพขนาดใหญ่ที่สามารถกำหนดให้ส่วนต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่น ๆ ได้
9. Java Applet โปรแกรมสำเร็จรูปขนาดเล็กที่ใช้ในเว็บเพจเพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. กฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจ (Web Pages)

ยีน ภู่วรรณ ได้กล่าวถึง กฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจไว้ดังนี้

1. กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) การออกแบบสื่อการเรียนทางด้านสื่ออินเทอร์เน็ตต้องมีความโดดเด่นหลีกเลี่ยงการใช้องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้ายกัน ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกันควรสร้างความแตกต่างอย่างชัดเจนสิ่งที่มีความหมายหรือต้องการเน้นให้เห็นชัดเจนต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ เช่น การเน้นขนาดสี ของตัวอักษร เป็นต้น
2. กฎการซ้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตควรมีรูปแบบที่เป็นแบบแผนซึ่งจะประกอบด้วยพื้นหลัง รูปภาพ สี ความสัมพันธ์ของระยะห่างระหว่างตัวอักษร เส้นและขนาดที่สอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตแบบซ้ำซ้ำ

ช่วยเสริมให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียว (Unity) แม้ว่าในการออกแบบเว็บเพจนั้นจะมีผู้จัดทำหลายคนแต่จะต้องมีรูปแบบเดียวกัน

3. กฎการจัดแถววางแนว (Alignment) การจัดวางองค์ประกอบต้องมีแถวมีแนวต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างเสมอ เช่น ตัวอักษร หรือรูปแบบที่อยู่ตอนล่างไม่ควรล้ำแนวขององค์ประกอบที่อยู่ด้านบนนั้น ถ้าหากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อนการวางแถววางแนวจะทำให้เว็บเพจดูสะอาดเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

4. ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Proximity) การจัดวางวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่บนสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตต้องมีความเป็นระเบียบ โดยจัดให้มองเห็นได้ง่ายไม่กระจัดกระจายการรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง และยังสร้างความเป็นระเบียบการใช้ไฟล์ภาพหรือกราฟิกที่มีความหลากหลายแต่ซ้ำกันในส่วนต่าง ๆ ของแต่ละหน้าเอกสารยังช่วยให้การเปิดเว็บไซต์เป็นไปอย่างรวดเร็วและน่าสนใจเมื่อโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ได้นำเสนอเว็บเบราว์เซอร์จะอ่านไฟล์ภาพหรือกราฟิกนั้นเพียงครั้งเดียวแล้วเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้นั้นเมื่อมีการใช้ไฟล์ภาพนั้นอีกก็จะปรากฏได้อย่างรวดเร็วเพราะโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะ ถูกนำมาจากหน่วยความจำแคชของเครื่องคอมพิวเตอร์(จามนิจ อาจอินทร์,2550) ได้กล่าวถึงกฎเกณฑ์การออกแบบโฮมเพจขั้นพื้นฐานดังนี้

4.1 มีข้อมูลเกี่ยวกับอะไรบ้างที่จะนำเสนอบนโฮมเพจ และจัดรูปแบบของข้อมูลอย่างไร มีรูปภาพอะไรบ้างที่จะนำมาแสดง และจะวางในตำแหน่งใด รูปภาพแต่ละรูปเก็บอยู่ในไฟล์เอกสารชื่อใด มีการสร้างจุดเชื่อมโยงที่ใด

4.2 เลือกหัวเรื่อง (Title) ที่เหมาะสม หากหัวเรื่องเป็นรูปภาพก็ไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไป

4.3 โฮมเพจ ควรมีรายการสารบัญที่แสดงถึงหัวข้อของข้อมูลต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงของข้อมูล

4.4 ควรมีการสร้างจุดเชื่อมโยง หรือปุ่มที่ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อย้อนกลับไปได้ เพจก่อนหน้า หรือกลับไปยังหน้าแรกของโฮมเพจได้ เพื่อป้องกันการหลงทางของผู้อ่าน

4.5 เนื้อหาเอกสารควรมีขนาดที่เหมาะสมไม่ยาวจนเกินไป เนื่องจากเนื้อหาวิชาที่ยาวมากนอกจากจะทำให้เสียเวลาในการเปิดอ่านและยังหน้าแรกของโฮมเพจได้ เพื่อป้องกันการหลงทางของผู้อ่าน

4.6 เนื้อหาที่เป็นโฮมเพจไม่ควรเกิน 1 หน้า จึงควรสั้นกะทัดรัด และได้ใจความ

4.7 ควรระวังเกี่ยวกับตัวสะกดและไวยากรณ์ของภาษาที่ใช้ เนื่องจากจะทำให้การเปิดเอกสารนั้นต้องใช้เวลา

4.8 ถ้าเป็นต้องมีภาพกราฟิก ก็ควรทำจุดเชื่อมโยงไว้บนเพจ และมีข้อความบอกขนาดและเวลาที่ใช้ในการเปิดดูภาพนั้น

4.9 เลือกใช้รูปแบบของภาพกราฟิกให้เหมาะสม เช่น JPEG (Joint Photographic Expert Group) เหมาะสำหรับรูปถ่ายที่มีการไล่โทนสีสำหรับไฟล์ GIF (Graphic Interchange Format) จะเหมาะสำหรับโลโก้ ภาพลายเส้น และภาพกราฟิกเคลื่อนไหว

4.10 ในกรณีที่มีข้อมูลข่าวสารจากแหล่งอื่นที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันควรมีการสร้างจุดเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลนั้น ๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้

4.11 ถ้ามีเนื้อหาตอนใดอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่มีการสร้างเว็บเพจ ก็ควรจะทำจุดเชื่อมโยงไว้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าถึงได้

4.12 การใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย เช่น การสร้างภาพเคลื่อนไหว เสียง และการแสดงผลด้วย Plug ins ต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงผู้เรียกดูด้วยว่าจะสามารถเปิดดูได้หรือไม่ มีวิธีแนะนำสนับสนุนให้ผู้ใช้ทราบ

4.13 ถ้าต้องการใช้ฉากหลัง (Background) ที่เป็นรูปภาพหรือสี จะต้องแน่ใจว่าฉากหลังนั้นจะไม่ทำให้ตัวอักษรหรือรูปภาพบนเพจมองเห็นไม่ชัดเจน

4.14 สีพื้นหลังควรเป็นสีที่นุ่มนวล แต่เป็นที่ดึงดูดความสนใจและดูแล้วเย็นตา แต่ถ้าใช้สีพื้นฉากหลังเป็นสีดำ ก็ควรเลือกสีตัวอักษรที่ตัดกับสีดำ และสามารถอ่านได้ง่าย

4.15 ควรมีการบอกถึง ชื่อ ที่อยู่ E-mail ของผู้สร้าง และควรเขียนไว้ในตำแหน่งบนสุดหรือท้ายสุดของเพจ

4.16 ควรระบุวันที่ ที่ทำการปรับปรุงเพจล่าสุด เพื่อผู้อ่านจะได้ทราบว่าข้อมูลที่ทันสมัยหรือไม่ ควรหมั่นปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มหัวข้อใหม่ๆ เพื่อความน่าสนใจ

4.17 ควรทำการทดสอบเอกสารที่สร้างและอ่านตรวจทานให้ละเอียดก่อน การเข้าสู่โฮสต์หรือเว็บไซต์

4. โครงสร้างของเว็บ

นักออกแบบเว็บส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการสร้างที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับความถนัดความพึงพอใจของตนเป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักในการออกแบบที่ถูกต้องเท่าที่ควร ลินซ์ และฮอร์ดัน จึงได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ว่าการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควร จะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กันระหว่างรายการ (Menu) หรือโฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่น ๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่าง ๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ในขณะที่เข้าสู่เนื้อหาในจุดร่วม (Node) ต่าง ๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้ เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้นต้องอาศัยการเชื่อมโยงเนื้อหา การจัดระเบียบของ

เนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน ด้วยวิธีการจัดระเบียบที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนด้วยเว็บ ในขณะที่เดียวกันโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน

แยงก์และมอร์ (Yang and More) ได้แบ่งลักษณะโครงสร้างของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ออกเป็น 3 แบบ เพื่อการจัดเก็บและเรียกเอาข้อมูลที่ต้องการขึ้นมา ดังนี้

4.1 สื่อหลายมิติแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เป็นแบบที่ไม่มีโครงสร้างความรู้ ผู้เรียนต้องเปิดเข้าไปดู โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างหน้าจอแต่ละเรื่องมีความยืดหยุ่นสูงสุดของการจัดการรวบรวมเป็นการให้ผู้เรียนได้กำหนดความก้าวหน้า และตอบสนองความสำเร็จด้วยตนเอง

4.2 สื่อหลายมิติแบบเป็นลำดับขั้น (Hierarchical) เป็นการกำหนดการจัดเก็บความรู้เป็นลำดับขั้น ที่มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้นแบบต้นไม้ โดยให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าไปที่ละขั้นตอน โดยสำรวจได้ทั้งจากบนลงล่างและจากล่างขึ้นบน โดยมีระบบข้อมูลและรายการคอยบอก

4.3 สื่อหลายมิติแบบเครือข่าย (Network) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างจุดร่วมของฐานความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ความซับซ้อนของเครือข่ายพึงพาความสัมพันธ์ระหว่างจุดร่วมที่มีอยู่

5. เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บเพจนั้นมีมากมายซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ที่มีหน้าที่ในการสร้างและพัฒนาเว็บเพจ หรือเว็บมาสเตอร์ (Web Master) จะเลือกใช้งานเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บเพจมีจำนวนมาก ซึ่งโปรแกรมสร้างเว็บหรือเทมเพจคือ Google Site, Google Form, Google, Google Drive ในการจัดรูปแบบการวางตำแหน่งต่าง ๆ ของเมนูหรือเนื้อหาที่จะแสดงในแต่ละหน้าซึ่งรวมถึงโปรแกรมปรับเปลี่ยนไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจ

5.1 Google Sites คืออะไร



ภาพที่ 2 Google Sites

กูเกิ้ลไซต์ Google Sites ให้บริการครั้งแรกเมื่อเดือนพฤษภาคม 2551 Google Sites, คือโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่าย ปรับแต่ง

รูปลักษณะใดสามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียว เช่น วิดีโอ, ปฏิทิน, เอกสาร อื่นๆ สามารถนำมาแทรกในหน้าเว็บเพจได้ ให้ได้ใช้งานได้ง่าย ทำให้ช่วยอำนวยความสะดวกได้เป็นอย่างมาก

จุดเด่นของ Google Sites

1. ให้บริการฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย
2. พื้นที่จัดเก็บข้อมูลมีพื้นที่ให้บริการ 10 GB.
3. มี Gadget มากมาย
4. สามารถเผยแพร่ข้อมูลที่เป็ประโยชน์ และเป็นความรู้ หรือบทเรียนอะไรอีกหลาย ๆ อย่างได้ใน SITE ได้
5. เป็นระบบที่ครอบคลุม เอามาใช้ด้วยกันได้เลย เช่น อีเมล (Gmail) ปฏิทิน (Calendar) เอกสาร (Documents) ยูทูป (YouTube) อัลบั้มภาพ (Picasa) แผนที่ (Map) ฯลฯ

ข้อเสียของ Google Sites

1. ธีมเพลตที่ออกแบบเองไม่ได้ไม่สามารถใช้เป็นเว็บฐานข้อมูลได้ปรับแต่งได้เท่าที่ผู้แก้ไขได้มีให้
2. เว็บไซต์เป็นของเราแต่อยู่ภายใต้การดูแลของกูเกิ้ลจึงทำให้ช้ายาว
3. ใช้งานร่วมกับ CSS ที่ออกแบบเองไม่ได้ ยังมีปัญหาเรื่องการใช้งานร่วมกับ script อื่นๆ
4. ทำได้เฉพาะเมื่อต่ออินเทอร์เน็ตเท่านั้น โปรแกรม Netscape Composer

5.2 Google Form คืออะไร



ภาพที่ 3 Google Form

Google Form เป็นส่วนหนึ่งในบริการของกลุ่ม Google Docs ที่ช่วยให้เราสร้างแบบสอบถามออนไลน์ หรือใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการใช้งาน Google Form ผู้ใช้สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ อาทิ เช่น การทำแบบฟอร์มสำรวจความคิดเห็น การทำแบบฟอร์มสำรวจความพึงพอใจ การทำแบบฟอร์มลงทะเบียน และการลงคะแนนเสียง เป็นต้น

การใช้งานกุญแจฟอร์มนั้น ผู้ใช้งานหรือผู้ที่สร้างแบบฟอร์มจะต้องมีบัญชีของ Gmail หรือ Account ของ Google เสียก่อน ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานสร้างแบบฟอร์มผ่าน Web Browser ได้เลยโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ ทั้งสิ้น

ข้อดีของการทำแบบสอบถามออนไลน์

1. กระจายข้อมูลได้ทั่วถึง และสามารถเข้าถึงได้เร็วกว่า: การที่เราทำแบบสอบถามออนไลน์จะช่วยให้มีโอกาสได้ผู้เข้าร่วมแบบสอบถามที่ทั่วถึงกว่า ไม่ใช่แค่เพียงในพื้นที่ที่เราสามารถเดินแจกแบบสอบถามเท่านั้น อีกทั้งเรายังส่งแบบสอบถามให้ผู้ที่อยู่ภูมิภาคอื่นไปจนถึงผู้ที่อาศัยอยู่ต่างประเทศสามารถทำแบบสอบถามให้เราได้ในเวลาอันรวดเร็วอีกด้วย

2. ประหยัดงบประมาณ: การพิมพ์แบบสอบถามในรูปแบบกระดาษย่อมมีค่าใช้จ่าย และแน่นอนว่า...ยิ่งเยอะยิ่งเห็นความแตกต่าง เพราะฉะนั้นการทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์จะประหยัดงบประมาณได้เป็นจำนวนมาก

3. สามารถยกตัวอย่างให้เห็นรูปธรรมมากขึ้น: หากเราต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เห็นสิ่งที่เราต้องการจะสื่อมากขึ้น เช่น หากทำแบบประเมินผลงานบางอย่างที่เป็นสิ่งของ ก็สามารถใส่ภาพหรือวิดีโอของสิ่งของนั้นๆ ลงไปในแบบสอบถามออนไลน์ได้เลย

4. ข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ: หากข้อมูลมีความสำคัญ การจัดเก็บเอกสารก็ยิ่งมีความสำคัญตามไปด้วย การที่เอกสารข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบในบัญชี Google จะยิ่งง่ายต่อการค้นหา

5. สามารถนำข้อมูลไปใช้ต่อได้สะดวก: เราสามารถนำผลลัพธ์จากการทำแบบสอบถามออนไลน์ไปใช้ต่อได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เพราะเราสามารถ Export ข้อมูลผลลัพธ์ออกมาเป็นไฟล์เพื่อนำไปใช้ต่อได้เลย

6. นอกจากเป็นแบบสอบถามยังใช้ทำการสอยแบบออนไลน์ได้อีกด้วย: เราสามารถใช้ Google Form เพื่อสร้างข้อสอบสำหรับการสอยแบบได้ โดยที่ผู้ทำข้อสอบสามารถตรวจคำตอบได้ทันทีอีกด้วย

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ระวังการลืมนั่งชื่อออก (Log-out) เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้ (Log-in) ในคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สาธารณะ เนื่องจาก Google Form ค่อนข้างสะดวกในการเช็คข้อมูล ซึ่งอาจทำให้บางครั้งเราต้องการเข้าไปดูความคืบหน้าว่าแบบสอบถามของเรามีคนตอบมากน้อยแค่ไหน ซึ่งเราอาจจะใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สาธารณะแล้วอาจลืมนั่งชื่อออก (Log-out) ได้ แล้วถ้าหากท่านใดที่ใช้อีเมลหลักเป็นบัญชีเดียวกันแล้วด้วยนั้น ให้พึงระวังไว้เสมอว่าบัญชีที่ใช้ควรเก็บรักษาให้ดี เพราะหากมีใครเข้าถึงบัญชีจากการที่เราเปิดดูฟอร์มทิ้งไว้ก็เท่ากับเค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลอีเมลของเราได้เช่นกัน

5.3 Google Drive คืออะไร คืออย่างไร



ภาพที่ 4 Google Drive

ทุกวันนี้คุณบันทึกข้อมูลกันอย่างไรคะ ใช้ Flash Drive หรือแผ่นซีดีอยู่เปล่า หากยังใช้อยู่ วันนี้เราขอแนะนำเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลแบบใหม่ที่สามารถเก็บข้อมูลได้เยอะมากกว่า ป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้ดีกว่า ป้องกันไวรัส ป้องกันการสูญหาย เกินนำเพียงเท่านี้ก็น่าสนใจแล้วใช่ไหมคะ เทคโนโลยีที่ว่านี้ก็คือ Google Drive ที่บางคนอาจคุ้นเคยดีแล้ว และบางคนอาจยังไม่คุ้นเคย บทความนี้เราจะอธิบายว่า Google Drive คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร

Google Drive คืออะไร

Google Drive คือบริการของ Google ที่ทำไว้เพื่อให้เรา得以ฝากไฟล์งานได้ที่ Server ของ Google โดยเพียงคุณส่งไฟล์งานไปเก็บไว้ที่ Google Drive โดยคุณอาจฝากเป็นไฟล์หรือโฟลเดอร์ก็ได้ คุณสามารถเปิดไฟล์งานได้จากทุกที่มีอินเทอร์เน็ต พื้นที่ในการจัดเก็บมากถึง 15 GB นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแชร์ข้อมูลให้กับผู้อื่นที่เราต้องการได้ และสามารถแก้ไขข้อมูลพร้อมๆกันก็สามารถเปิดได้หลายอุปกรณ์ทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนทุกระบบทั้ง Android และ iOS หากต้องการใช้งาน Google Drive ต้องทำอย่างไรบ้าง

6. ขั้นตอนการพัฒนาเว็บเพจ

หลักการและขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการสอนในลักษณะของ Interactive Multimedia Computer Instruction Package: IMMCIIP โดยเริ่มจากการกำหนดหัวเรื่องเป้าหมายกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาจะประกอบ ด้วย 5 ขั้นตอน หลัก ๆ ดังนี้

- 6.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)
- 6.2 ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน (Design)
- 6.3 ขั้นตอนการออกแบบกรอบเนื้อหาบทเรียน (Development)
- 6.4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนและกิจกรรมบนเครือข่าย (Implementation)
- 6.5 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น (Evaluation)

6.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

6.1.1 สร้างแผนภูมิการระดมสมอง (Brainstorm Chart Drafting) ซึ่งเป็นการค้นหาหัวเรื่องทั้งหมดอันเป็นเป้าหมายขององค์ความรู้และความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของหัวเรื่อง ที่จะทำให้เห็นภาพของบทเรียนว่าควรจะมีเนื้อหาโดยรวม เช่นไร ในการดำเนินการนี้จะเป็นการระดมความคิดจากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและทำการระดมความคิดต่อการเสนอหัวเรื่องนั้น ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญจนเป็นที่ยอมรับร่วมกันในเนื้อหาความเกี่ยวพันกันของหัวเรื่องนั้น ๆ ซึ่งผลของการระดมสมองนี้จะเป็นภาพแผนภูมิระดมสมองที่เป็นรูปธรรมของความคิดของคณะผู้เชี่ยวชาญ

6.1.2 สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart Drafting) ซึ่งเป็นขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์หัวเรื่องโดยละเอียดจากแผนภูมิการระดมสมองเพื่อคัดเลือกหัวเรื่องต่าง ๆ หัวเรื่องที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์ และความเกี่ยวโยงกันระหว่างหัวเรื่องต่าง ๆ ซึ่งหัวเรื่องที่ได้จากการระดมสมองนั้นเป็นแผนภูมิหัวเรื่องทั้งหมดอาจมีบางหัวเรื่องที่ต้องตัดออก เพราะเป็นความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนมีความรู้อยู่แล้วหรือจัดไว้เป็นหัวเรื่องรอง หรือหัวเรื่องสนับสนุน

6.1.3 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Concept Network Analysis Chart Drafting) เป็นการสร้างแผนภูมิจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหา ซึ่งในลักษณะของข่ายงานการนำเสนอเป็นการแสดงให้เห็นภาพของความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของการนำเสนอว่าเนื้อหาส่วนใดควรนำเสนอก่อน หลังหรือพร้อมกันไปได้ กับเนื้อหาส่วนใด

6.2 ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน (Design) แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

6.2.1 กำหนดกลวิธีของการนำเสนอ (Strategic Presentation Plan & Behavior Objectives) เป็นกำหนดกลวิธีการนำเสนอพร้อมกับการจัดลำดับแผนการนำเสนอเป็นแบบแผนภูมิบทเรียน (Course Flow Chart Drafting) และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหัวข้อที่ตั้งไว้

6.2.2 สร้างแผนภูมินำเสนอในแต่ละโมดูล (Module Presentation Chart Drafting) เป็นการสร้างแผนภูมินำเสนอในแต่ละโมดูล เพื่อแสดงถึงความต่อเนื่องและกำหนดมาตรฐานของเวลาการนำเสนอในแต่ละโมดูลนั้น ๆ

6.3 ขั้นตอนการออกแบบกรอบเนื้อหาบทเรียน (Development) แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้

6.3.1 เขียนรายละเอียดเนื้อหา (Script Development) โดยการนำมาเขียนลงในกรอบตามแผนการนำเสนอที่ได้วางไว้นั้น ซึ่งจะเป็นการสร้างต้นแบบของการนำเสนอก่อนการนำเสนอจริงในแต่ละเฟรมการกำหนดเนื้อหาลงในกรอบนี้จะเป็นการกำหนดทั้งภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวิดีโอทัศน์ถ้าหากมีจะกำหนดลงในกรอบด้วย

6.3.2 จัดทำลำดับเนื้อหา (Storyboard Development) โดยกำหนดเนื้อหา ลงในกรอบเสร็จแล้วนำเฟรมที่ได้มาจัดเรียงลำดับการนำเสนอตามที่ได้ทำการวางแผนและออกแบบไว้

6.3.3 ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Correctness Examination) โดยจะเป็นขั้นตอนของการตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสม และความสมบูรณ์ของลำดับเนื้อหาที่จัดทำลงบนกรอบเนื้อหาเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่พัฒนาขึ้น เนื้อหาสาระของชุดฝึกอบรมจะต้องทำการหาความตรงและความเที่ยง เพื่อให้ทราบถึงการเรียบเรียงเนื้อหาของเราว่าผู้เรียนจะสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง โดยนำเนื้อหาที่จัดทำขึ้นมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5-6 คน และทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างนั้นว่ามีความเข้าใจเนื้อหาแค่ไหน จากนั้นจึงทำการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.3.4 การสร้างแบบทดสอบ (Test Item Check-up) เป็นขั้นตอนการจัดทำแบบทดสอบในบทเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนว่าได้รับการพัฒนาจากการเรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะต้องทำการนำแบบทดสอบเหล่านี้ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนการสอนนี้ ซึ่งมีจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าดังนี้ คือ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรง ก่อนนำมาใช้เป็นแบบทดสอบของบทเรียน คือ แบบทดสอบจะแบ่งได้ดังนี้

- แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดฐานความรู้เดิม ในวิชาที่จะเรียนของผู้เรียน จะกำหนดให้ทดสอบก่อนที่จะทำการเรียน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพทางการเรียน
- แบบทดสอบหลังหน่วยการเรียนรู้ จะกำหนดไว้แต่ละโมดูลของบทเรียนแบบทดสอบของแต่ละโมดูล ให้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- แบบวัดทักษะปฏิบัติ จะกำหนดไว้แต่ละโมดูลของบทเรียนแบบทดสอบของแต่ละโมดูล ให้วัดทักษะปฏิบัติทางการเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบวัดผลตอนสุดท้าย หลังจากจบบทเรียนแล้วเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งวิชา เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนประสิทธิภาพ
- แบบวัดทักษะปฏิบัติหลังเรียน เป็นแบบวัดทักษะตอนสุดท้าย หลังจากจบบทเรียนแล้วเป็นผลวัดทักษะปฏิบัติทางการเรียนทั้งวิชา เพื่อใช้วัดความก้าวหน้าของผู้เรียน

6.4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนและกิจกรรมบนเครือข่าย (Implementation)
แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อยดังนี้

6.4.1 การเลือกโปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำบทเรียนเป็นการเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม ในการที่สนองต่อความต้องการของบทเรียนที่ได้กำหนดไว้ทั้งนี้ในการจัดทำบทเรียนจะมีหลายส่วนที่อาจดำเนินการจากหลายโปรแกรมเพราะการใช้โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งในการดำเนิน

การจัดทำจะไม่สะดวกในบทเรียนนั้นจะมีทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาส่วนที่เป็นรูปตัวอักษรธรรมดาภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียงรูปแบบของวิทัศน์ประกอบเสียง

6.4.2 การเตรียมส่วนประกอบมัลติมีเดียการจัดเตรียมส่วนประกอบสื่อของ มัลติมีเดีย เป็นตัวอักษรธรรมดา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและรูปแบบของวิทัศน์ที่จะใช้ในการ ประกอบ ในแต่ละเฟรมของการนำเสนอทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดรวมเป็นบทเรียน

6.4.3 การจัดทำโปรแกรมบทเรียนเป็นขั้นตอนของการนำบทเรียนที่ได้จัด วางแผนการจัดเตรียมไว้มาดำเนินการเป็นโปรแกรมการนำเสนอ โดยคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์ ซึ่งการ ดำเนินการนี้พิจารณาถึงระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เปิดบทเรียน ความเร็วของ เครื่อง เนื้อที่ว่างของเครื่องในการบรรจุบทเรียน รูปแบบของตัวอักษร รูปแบบของไฟล์รูปภาพ ลักษณะ ของไฟล์เสียง และรูปแบบการส่งผ่านไฟล์ข้อมูลอื่นสู่ผู้เรียน

6.5 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น (Evaluation)

แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้

6.5.1 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Evolution) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้าน IMMCIP เพื่อดำเนินการแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.5.2 ทำการทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Rehearsal) เป็นการนำ บทเรียนที่สร้างมาดำเนินการทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อย จำนวนประมาณ 10 คน เพื่อทดลองใน กระบวนการทดสอบหาประสิทธิภาพและนำข้อบกพร่องในกระบวนการมาทำการปรับปรุงเพื่อการ ดำเนินการหาประสิทธิภาพจริงจากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายต่อไป

6.5.3 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผลทางการเรียน (Efficiency Evaluation) (E1/E2) and Effectiveness Evolution (E post- E pre) เป็นการหา ประสิทธิภาพของบทเรียน ตามสูตร E1/E2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นการหาค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ 80 ของผลการทำงานทดสอบในแต่ละหน่วยย่อย และร้อยละ 80 ของการทดสอบหลังเรียนจบ และหาประสิทธิผลทางการเรียนตามสูตร E post- E pre โดยการ กำหนด เกณฑ์มากกว่า 60

6.5.4 วิธีจัดทำคู่มือการใช้ Package (User Manual) หรือ Package Instruction) ควรประกอบไปด้วยหัวข้อดังนี้ บทนำ อุปกรณ์ที่ใช้งานการกำหนดหน้าจอคอมพิวเตอร์ การเริ่มเข้าบทเรียน เป้าหมายของบทเรียนข้อมูลเสริมที่สำคัญข้อควรระวังข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียนและ วันที่เผยแพร่หลังจากเสร็จสิ้นการพัฒนาเว็บเพจเราจะพบว่าเมื่อใดที่ควรทำการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม เนื้อหาภาพประกอบใหม่เข้าไปในเว็บเพจการปรับปรุงจะทำได้ยากและสับสน หากไม่มีจัดการวางแผน อย่างรอบคอบในครั้งแรกจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในส่วนใด ดังนั้นการวางแผนและพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนจึงเป็นเรื่องสำคัญมากสิ่งที่เราจะเห็นประโยชน์คือ การมองเห็นภาพรวมของเว็บไซต์และ

การเชื่อมโยงการจัดระเบียบไฟล์เหล่านี้ จะสามารถทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างเป็นระบบและง่ายต่อการแก้ไขปรับปรุงยิ่งขึ้น

7. คุณลักษณะของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

การนำระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อทำมาเป็นสื่อสำหรับจัดการเรียนการสอนในรูปแบบของเว็บช่วยสอนหรือจะเรียกว่าเป็นโฮมเพจเพื่อการศึกษา หรือจะเป็นการออกแบบติดตั้งระบบการเรียนการสอนรายวิชาใด ๆ บนเว็บผู้เขียนจะต้องตัดสินใจด้วยตนเอง โดยไม่มีปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ เพราะเว็บเพื่อการสอนไม่มีเรื่องของผลประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ที่มาเกี่ยวข้องไม่มีเรื่องการบริหารการจัดการยุทธศาสตร์การค้าการทำกำไรใด ๆ สิ่งที่คุณเขียนโฮมเพจเพื่อการศึกษาต้องใส่ใจคือ การเรียนของผู้เรียนการพัฒนากระบวนการออกแบบนั้น เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการในรายวิชาจึงต้องมีปัจจัยเบื้องต้นที่ต้องปฏิบัติคือ

1. พิจารณาคูณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดความต้องการผลการเรียนรู้
3. กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและกิจกรรมที่ต้องทำ
4. พิจารณาการสอนที่เหมาะสมหรือกลวิธีการเรียนรู้
5. การกำหนดทรัพยากรเบื้องต้นการเตรียมการโดยยอมรับข้อจำกัดที่จะเกิดขึ้นจากเครื่องมือ
6. ออกแบบการสอนในลักษณะนำร่องเป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษา
7. การปรับแก้ไขการออกแบบที่ทดสอบ
8. การติดตั้งระบบและการให้การศึกษา
9. การติดตามผลและการวิจารณ์ผล

เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไข Web ที่เราจะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการนำไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของข้อมูลและการมีปฏิสัมพันธ์โครงสร้าง และการสื่อสารจะต้องออกแบบให้มีหน้าจอที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ ควรจะประกอบด้วย

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้ จะต้องมียะไรที่ผู้เรียนจะได้รับเข้ามาเป็นความรู้ของเขาเอง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน จากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียนไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจพัฒนาและมีความสัมพันธ์จนถึงสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้
3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดเน้นที่ความพยายามที่จะเรียนรู้อะไรคือทางเข้าหรือช่องทางเข้าสู่โครงสร้างซึ่งเป็นการท้าทายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

4. ด้านการสื่อสาร (Communications) เป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมด เพื่อให้เกิดขึ้น จึงกำหนดให้มีการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้เกิดความชัดเจนแน่นอนในตัวบุคคล เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน

8. ประเภทของเว็บช่วยสอน

พาร์สัน (Parson) ได้แบ่งประเภทของเว็บช่วยสอน ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

8.1 เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็น วิชาเขตที่มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

8.2 เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักศึกษา และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านการสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่ง ของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

8.3 เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของ เว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมข้อมูลรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่ง การสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษาผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่างเช่นเป็นข้อความ เป็นภาพกราฟิก การสื่อสารระหว่างบุคคลและการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น โดยแบบที่หนึ่ง และสองเป็นแบบที่มีวิธีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปของกิจกรรม หรือ ประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

9. โครงสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา

การสร้างเว็บไซต์เพื่อใช้ทางการศึกษามีลักษณะโครงสร้างหลายรูปแบบการใช้ แต่ถ้าแยก ตามประโยชน์การใช้งานตามแนวคิดของเจมส์ (James) สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบใหญ่ คือ

9.1 โครงสร้างแบบค้นหา (Electric Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาดรูปแบบไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีแนวคิด ปฏิสัมพันธ์กับเว็บลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแต่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบางสิ่งที่ ต้องการจะค้นหาตามที่กำหนดนั้น หรือโดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการโครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบทโดยไม่มีแบบโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้าง แบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างโดยไม่กำหนดแนวทาง ในทางสืบค้น

9.2 โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedia Structures) ถ้าเราควบคุมการสร้าง ของเว็บไซต์ที่เราสร้างขึ้นเองได้เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูลซึ่งเหมือนกับ

หนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรือภายในนอกเว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าว โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้าองค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนของผู้เรียน กลวิธีด้าน โครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

9.3 โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกัน ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอน นั่นคือความสามารถของระบบ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

10 ส่วนประกอบของเว็บเพจรายวิชา

ในเว็บเพจรายวิชาควรมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาของมหาวิทยาลัยในประเทศ โดยยวีรารุ ธรรมวิเศษ และคณะ ได้สรุปหัวข้อที่ควรมีในเว็บเพจรายวิชาได้ดังนี้

1. ข้อมูลรายวิชา

- รหัสวิชา ชื่อวิชา
- ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา.....

2. ข้อมูลผู้สอน

- ชื่อผู้สอน
- ห้องทำงาน, โทรศัพท์, E-mail address
- วันเวลาที่นักศึกษาเข้าพบได้

3. รายละเอียดกิจกรรมของวิชา

- คำอธิบายรายวิชา
- จุดประสงค์ของวิชา
- เอกสารประกอบการศึกษา
- การวัดผลและประเมินผลของวิชา
- ตารางเรียนตลอดภาคเรียน
- รายละเอียดเนื้อหา
- งานที่มอบหมาย หรือการบ้าน

4. พื้นที่การอภิปราย

5. การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลใน Internet (Search Tools) นอกจากนี้เว็บเพจรายวิชาจะสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดแบบอื่น ๆ ได้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาได้อีก เช่นพื้นที่นำเสนอผลงาน รายงาน หรือบทความจากค้นคว้าของนักศึกษาที่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับประโยชน์ด้วย

บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

เนื่องจากประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และอื่น ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ประจวบเหมาะสมระบบติดต่อผู้ใช้ (GUI: Graphics User Interface) ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการใช้งาน สร้างสรรค์งาน ทำให้บทบาทของสื่อฯ มีมากขึ้นตามลำดับ มีการนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ มากมาย เช่น การเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ การเสนอข้อมูล การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เอื้อให้นักออกแบบสื่อมัลติมีเดีย สามารถที่จะประยุกต์สื่อประเภทต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ ได้แก่ เสียง วิดิทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) การพัฒนาระบบมัลติมีเดียมีความก้าวหน้าเป็นลำดับ จนถึงขั้นที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ กันได้ เช่น การใช้คีย์บอร์ด การใช้เมาส์ การสัมผัสจอภาพและการใช้เสียงเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นพร้อม ๆ กับการพัฒนาฮาร์ดแวร์ เช่น การพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้อ่านและบันทึกข้อมูล การพัฒนาหน่วยความจำให้มีขนาดเล็กลง แต่มีความจุมากขึ้นและมีสมรรถนะในการเข้าถึงข้อมูลได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับด้านอุปกรณ์ต่อพ่วงสำคัญๆ เช่น เครื่องกราดภาพ (Scanner) เครื่องบันทึกภาพและเสียงระบบดิจิทัล เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) และอื่น ๆ ซึ่งล้วนสนับสนุนการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้โปรแกรมที่มีแนวคิดใหม่การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น ในบางแนวคิดเกิดขึ้นมานานแล้วแต่ขัดข้องที่ไม่สามารถนำเสนอด้วยสื่อรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ได้บางแนวคิดเกิดขึ้นมาพร้อมกับการพัฒนาด้านศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ เทคนิควิธีการออกแบบดังกล่าว ทำให้เกิดคำศัพท์ที่มีคำนิยามและความหมายที่หลากหลาย เช่น คำว่า มัลติมีเดีย มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive multimedia) ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) และไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

การนำสื่อมัลติมีเดียสร้างเป็นส่วนประกอบสื่อบทเรียนมัลติมีเดียสามารถจำแนกองค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ ได้เป็น 5 ชนิด ประกอบด้วย

1. ข้อความหรือตัวอักษร (Text)

2. ภาพนิ่ง (Still Image)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
4. เสียง (Sound)
5. ภาพวิดีโอ (Video)

แล้วนำมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์ หรือโต้ตอบกัน (Interaction) ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้สามารถเลือกกระทำต่อมัลติมีเดียได้ตามต้องการตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้ทำการเลือกรายการและตอบคำถามผ่านทางจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์ก็ทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ย้อนกลับผ่านทางจอภาพให้ผู้ใช้เป็นอีกครั้ง เป็นต้น

ข้อความหรือตัวอักษร (Text)

ข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ได้แก่

1. ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วย การใช้โปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น Notepad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII
2. ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว(เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะได้ผลออกมาเป็นภาพ(Image) 1 ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัยโปรแกรม OCR
3. ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อที่ใช้ประมวลผลได้ เรียกว่าข้อความของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมาก ในปัจจุบันโดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากยังสามารถใช้เทคนิคการลิงก์ หรือเชื่อมข้อความไปยังข้อความหรือจุดอื่น ๆ ได้

ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพนิ่งเป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรทั้งนี้ เนื่องจากภาพจะมีผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งซึ่งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษรนั่นเอง ซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

ภาพกราฟิก (Graphics) เป็นสื่อในการนำเสนอที่ดี เนื่องจากมีสีสัน มีรูปแบบที่น่าสนใจ สามารถสื่อความหมายได้กว้าง ประกอบด้วย

ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่มีการเก็บข้อมูลแบบพิกเซล หรือจุดเล็ก ๆ ที่แสดงค่าสี ดังนั้นภาพหนึ่งๆ จึงเกิดจากจุดเล็ก ๆ หลายๆ จุดประกอบกัน(คล้ายๆ กับการปักผ้าโครสติก) ทำให้รูปภาพแต่ละรูปเก็บข้อมูลจำนวนมาก เมื่อนำมาใช้ จึงมีเทคนิคการบีบอัดข้อมูลฟอร์แมตของภาพบิตแมพ ที่รู้จักกันดี ได้แก่ .BMP, .PCX, .GIF, .JPG, .TIF

ภาพเวกเตอร์ (Vector) เป็นภาพที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นในลักษณะต่าง ๆ และคุณสมบัติเกี่ยวกับสีของเส้นนั้น ๆ ซึ่งสร้างจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น ภาพของคน ก็จะถูกสร้างด้วยจุดของเส้นหลายๆ จุด เป็นลักษณะของโครงร่าง (Outline) และสีของคนก็เกิดจากสีของเส้นโครงร่างนั้น ๆ กับพื้นที่ผิวภายในนั่นเอง เมื่อมีการแก้ไขภาพ ก็จะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติของเส้น ทำให้ภาพไม่สูญเสียความละเอียด เมื่อมีการขยายภาพนั่นเอง ภาพแบบ Vector ที่หลายๆ ท่านคุ้นเคยก็คือ ภาพ .wmf ซึ่งเป็น clipart ของ Microsoft Office นั่นเอง นอกจากนี้คุณจะสามารถพบภาพฟอร์แมตนี้ได้กับภาพในโปรแกรม Adobe Illustrator หรือ Macromedia Freehand

คลิปปาร์ต (Clipart) เป็นรูปแบบของการจัดเก็บภาพ จำนวนมาก ๆ ในลักษณะของตารางภาพ หรือห้องสมุดภาพ หรือคลังภาพ เพื่อให้เรียกใช้สับสนได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว Hyper Picture มักจะเป็นภาพชนิดพิเศษที่พบได้บนสื่อมัลติมีเดียมีความสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาหรือรายละเอียดอื่น ๆ มีการกระทำ เช่น คลิก (Click) หรือเอาเมาส์มาวางไว้เหนือตำแหน่งที่ระบุ (Over) สำหรับการจัดหาภาพ หรือเตรียมภาพ ก็มีหลายวิธี เช่น การสร้างภาพเอง ด้วยโปรแกรมสร้างภาพ เช่น Adobe Photoshop, Photo Impact, CorelDraw หรือการนำภาพจากอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, กล้องวิดีโอดิจิทัล หรือสแกนเนอร์

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชมการผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทางซึ่งอาจมีปัญหาก่เกิดขึ้นอยู่บ้างเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่าตัวนั่นเอง

เสียง (Sound) เสียงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัล ซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปกลับมาได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียงหากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจตื่นเต้น และสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอจะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียนั้นเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น ยังช่วยสร้างความน่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ลักษณะของเสียง ประกอบด้วย

คลื่นเสียงแบบออดิโอ (Audio) ซึ่งมีฟอร์แมตเป็น .wav, .au การบันทึกจะบันทึกตามลูกคลื่นเสียง โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีการบีบอัดเสียงให้เล็กลง (ซึ่งคุณภาพก็ต่ำลงด้วย)เสียง CD เป็นรูปแบบการบันทึก ที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ เสียงที่บันทึกลงในแผ่น CD

เพลงต่าง ๆ MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สร้างเสียงตามตัวโน้ต เหมือนการเล่นของเครื่องเล่นดนตรีนั้น ๆ

MPEG เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลที่นิยมมากในปัจจุบัน โดยชื่อนี้ เป็นชื่อย่อของทีมงานพัฒนา Moving Picture Expert Group โดยปัจจุบันมีฟอร์แมตที่นิยมคือ MP3 (MPEG 1 Audio Layer 3) ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลเสียงของมาตรฐาน MPEG 1 นั่นเอง เป็นไฟล์ที่นิยมใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย

วิดีโอ (Video) วิดีโอเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลนั้นยังนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ ถึงอย่างไรก็ตามปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดีย ก็คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก มีหลายรูปแบบ ได้แก่ AVI (Audio / Video Interleave) เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ เรียกว่า Video for Windows มีนามสกุลเป็น .avi ปัจจุบันมีโปรแกรมแสดงผลติดตั้งมาพร้อมกับชุด Microsoft Windows คือ Windows Media Player

MPEG - Moving Pictures Experts Group รูปแบบของไฟล์ที่มีการบีบอัดไฟล์ เพื่อให้มีขนาดเล็กลง โดยใช้เทคนิคการบีบข้อมูลแบบ Inter Frame หมายถึง การนำความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละภาพมาบีบและเก็บ โดยสามารถบีบข้อมูลได้ถึง 200: 1 หรือเหลือข้อมูลเพียง 100 kb/sec โดยคุณภาพยังดีอยู่ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย MPEG-1 มีนามสกุล คือ .mpg Quick Time เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมใช้นำเสนอข้อมูลไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต มีนามสกุลเป็น .mov

ประโยชน์ที่สร้างสิ่งเร้าใจในสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย

แนวทางการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การนำวัตถุประสงค์ของการไปใช้งาน โดยสามารถแยกแยะประโยชน์ที่จะได้รับจากมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้งานได้ดังนี้ ง่ายต่อการใช้งานโดยส่วนใหญ่เป็นการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มผลผลิต ดังนั้นผู้พัฒนาจึงต้องมีการจัดทำให้มีรูปแบบที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานตามกลุ่ม เป้าหมาย เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น การใช้งานสื่อมัลติมีเดีย โปรแกรมการบัญชีสัมผัสได้ถึงความรู้สึก

สิ่งสำคัญของการนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้งานก็คือ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ถึงความรู้สึกจากการได้สัมผัสกับวัตถุที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ ได้แก่ รูปภาพ ไอคอน ปุ่มและตัวอักษร เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึงตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้คลิกที่

ปุ่ม Play เพื่อชมวิดีโอและฟังเสียงหรือแม้แต่ผู้ใช้คลิกเลือกที่รูปภาพหรือตัวอักษร เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่เราต้องการ เป็นต้น

สร้างเสริมประสบการณ์การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดียแม้ว่าจะมีคุณลักษณะอาจจะแตกต่างกันตามแต่ละวิธีการ แต่มีสิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้จะต้องได้รับก็คือการสั่งสมประสบการณ์จากการใช้สื่อเหล่านี้ในแง่มุมที่แตกต่างกันซึ่งทำให้สามารถเข้าถึงวิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำอย่างเช่น ผู้ใช้ที่เคยเรียนรู้วิธีการใช้ปุ่มต่าง ๆ เพื่อเล่นเกมสับนคอมพิวเตอร์มาก่อนและเมื่อได้มาสัมผัสเกมสื่อนไลน์ใหม่ๆก็สามารถเล่นเกมสื่อนไลน์ได้อย่างไม่ติดขัด

เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้

สืบเนื่องจากระดับขีดความสามารถของผู้ใช้แต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับการสั่งสมมา ดังนั้น การนำสื่อมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และการพัฒนาทักษะในการเล่นจากระดับที่ง่ายไปยังระดับที่ยากยิ่งๆ ขึ้นไป

เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น

ด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นลักษณะข้อความหรือตัวอักษร ภาพนิ่ง เคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ สามารถที่จะสื่อความหมายและเรื่องราวต่าง ๆ ได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเสนอ กล่าวคือ หากเลือกใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวการสื่อความหมายย่อมจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเลือกใช้ข้อความหรือตัวอักษร ในทำนองเดียวกันหากเลือกใช้วิดีโอการสื่อความหมายย่อมจะดีกว่าเลือกใช้ภาพนิ่งหรือใช้ภาพเคลื่อนไหว ดังนั้นในการผลิตสื่อผู้พัฒนาจำเป็นต้องพิจารณาคุณลักษณะให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ ตัวอย่างเช่น การผสมผสานองค์ประกอบของมัลติมีเดียเพื่อบรรยายบทเรียน

คุ้มค่าในการลงทุน

การใช้โปรแกรมด้านมัลติมีเดียจะช่วยลดระยะเวลา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการเดินทาง การจัดหาวิทยากร การจัดหาสถานที่การบริหารตารางเวลาและการเผยแพร่ช่องทางเพื่อนำเสนอสื่อ เป็นต้น ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ในกรณีที่ได้หักค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนไปแล้วก็จะส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุนในระยะเวลาที่เหมาะสม

เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

การสร้างสรรคชิ้นงานด้านมัลติมีเดียจำเป็นต้องถ่ายทอดจินตนาการจากสิ่งที่ยากให้เป็นสิ่งที่ย่อยต่อการรับรู้และเข้าใจด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ นอกจากจะช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานแล้ว ผู้ใช้ยังได้รับประโยชน์และเพลิดเพลินในการเรียนรู้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ (User) ออกแบบและสร้างเว็บเพจ (Web Page) ด้วยโปรแกรมแม็คโครมีเดีย ดรีมวิวเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) หรือผู้กำลังศึกษาสารคดีเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม

สรุปได้ว่า คำว่า “สื่อบทเรียนมัลติมีเดีย” มีความหมายที่ค่อนข้างกว้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมุมมองของผู้ที่สนใจอย่างไรก็ตามกระแสนิยมด้านมัลติมีเดียบนสื่อบทเรียนมัลติมีเดียมักจะนำระบบการปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานร่วมด้วย เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีขีดความสามารถในการผลิตสื่ออันได้มีหลายรูปแบบรวมทั้งยังสามารถที่จะนำเสนอและติดต่อสื่อสารได้อีกด้วย สำหรับในที่นี้คำว่า “มัลติมีเดีย” หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร เจริญทัศน์. (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้ อย่างมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานในส่วนของแต่ละองค์ประกอบของมัลติมีเดียมี ทั้ง 5 ชนิด ที่จะมีทั้งข้อดี-ข้อเสียที่แตกต่างกันไปตามคุณลักษณะและวิธีการใช้งาน สำหรับประโยชน์ที่จะได้รับจากมัลติมีเดียมีมากมาย นอกจากจะช่วยเหลือประสิทธิภาพในการดำเนินงานแล้วยังเพิ่มประสิทธิผลของความคุ้มค่าในการลงทุนอีกด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่สูงสุดต่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดียนั่นเอง

2.5 หลักการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอน เพื่อพัฒนาสื่อบทเรียนมัลติมีเดีย

รศ.ดร.ถนอมพร เลาหจรัสแสง, (2556) ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (CTeacher) ไว้อย่างน่าสนใจ 8 ประการคือ

1. Content ครูผู้สอนต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี หากไม่รู้จริงในเรื่องที่สอนแล้ว ก็ยากที่นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา นั้น ๆ
2. Computer (ICT) Integration ครูผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน และหากออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี
3. Constructionist ครูผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองโดยเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ภายในเข้ากับการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้นครูจึงควรนำแนวคิดนี้ไปพัฒนาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ที่คงทนและเกิดทักษะที่ต้องการ
4. Connectivity ครูผู้สอนต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับครู ครูภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือต่างสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษา และสถานศึกษากับชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติอันจะก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงกับนักเรียน

5. Collaboration ครูผู้สอนมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างนักเรียนกับครู และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะสำคัญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6. Communication ครูผู้สอนต้องมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อและการนำเสนอ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

7. Creativity ครูผู้สอนต้องออกแบบ สร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมากกว่าการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้หน้าห้องเพียงอย่างเดียว

8. Caring ครูผู้สอนต้องมีจิตใจต่อนักเรียน ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจต่อนักเรียน เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกเชื่อใจ ส่งผลให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาพที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อหน้าที่และบทบาทของครูผู้สอนได้เปลี่ยนจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวมาเป็นการกล่าวนำเข้าสู่บทเรียน ทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ ให้คำปรึกษา และแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน จึงเกิดวิธีการสอนที่หลากหลายมากขึ้น มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่าย (Network) อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ครูต้องมีการปรับทัศนคติใหม่ พัฒนาความรู้และทักษะความสามารถที่จำเป็นตามแนวทาง CTeacher ที่ได้กล่าวมาข้างต้น

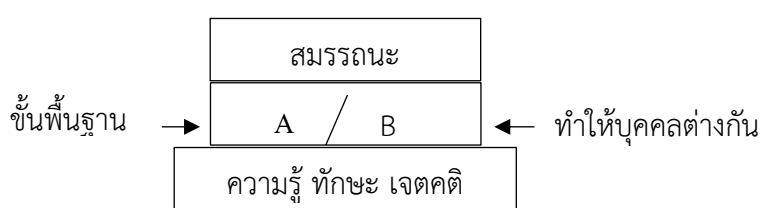
หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ที่เกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพข้าราชการครู

ครูเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาศักยภาพบุคลากรจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสถาบัน หรือองค์กรต่าง ๆ เพราะถ้าหากบุคคลที่สถาบันบรรจุเข้ามาเป็นราชการหรือเป็นลูกจ้างประจำก็ตาม เมื่อไม่สามารถหาความรู้ความชำนาญหรือประสบการณ์ใหม่ๆ เพิ่มเติมบุคลากรเหล่านี้จะกลายเป็นผู้ไร้ประสิทธิภาพ เกิดการเปื้อนระอาต่อชีวิตการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่ต้องวางแผนพัฒนาบุคลากรของตนอย่างเป็นระบบต่อเนื่องตลอดเวลา (สุเทพ นันทไชย, 2552).

Competency มีความหมายตามพจนานุกรมว่า ความสามารถ หรือสมรรถนะ ในภาษาอังกฤษมีคำที่มีความหมายคล้ายกันอยู่หลายคำ ได้แก่ Capability, Ability, Proficiency, Expertise, Skill, Fitness, Aptitude โดยสำนักงาน ก.พ. ใช้ภาษาไทยว่า “สมรรถนะ” แต่ในบางองค์การใช้คำว่า “ความสามารถ” การนำความหมายของ Competency ไปใช้ในทางวิชาการ ก็สร้างความสับสนได้เช่นเดียวกัน โดยกล่าวกันว่า การกำหนดความหมายของ Competency มีหลายความหมาย เช่น ให้ความหมาย “An underlying characteristic of the person which could be a motive, trait, skill, aspect of one’s self-image or social role or a body of knowledge

which he or she uses” สวอน McClelland กล่าวว่า Competency ควรจะเป็นสิ่งที่แยกระหว่าง superior และ average คือ สามารถบอกได้ว่าใครเป็นคนที่มีความโดดเด่นหรือปานกลาง [9]

สมรรถนะ หมายถึง บุคลิก ลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคลซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคล นั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ ดังนั้น บางครั้งเมื่อพูดถึง องค์ประกอบของสมรรถนะจึงมีเพียง 3 ส่วนคือ ความรู้ทักษะ คุณลักษณะ ซึ่งตามทัศนะของแมคเคิลแลนด์ (สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ, 2547). กล่าวว่า สมรรถนะเป็นส่วนประกอบขึ้นมา จาก ความรู้ ทักษะ และเจตคติแรงจูงใจ หรือความรู้ ทักษะ และเจตคติแรงจูงใจ ก่อให้เกิดสมรรถนะ ดังภาพที่ 5 สมรรถนะเป็นส่วนประกอบที่เกิดขึ้นมาจากความรู้ ทักษะ เจตคติ สมรรถนะ



ภาพที่ 5 สมรรถนะ

จากภาพความรู้ทักษะ และเจตคติไม่ใช่สมรรถนะแต่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดสมรรถนะ ดังนั้นความรู้ใด ๆ จะไม่เป็นสมรรถนะ แต่ถ้าเป็นความรู้ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดกิจกรรม จนประสบความสำเร็จถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะ สมรรถนะในที่นี้จึงหมายถึง พฤติกรรมที่ ก่อให้เกิดผลงานสูงสูดนั้น สมรรถนะตามนัยดังกล่าวข้างต้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competencies) หมายถึง ความรู้ หรือ ทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นของบุคคลที่ต้องมีเพื่อให้สามารถที่จะทำงานที่สูงกว่า หรือ ซับซ้อนกว่าได้ เช่น สมรรถนะในการพูด การเขียน เป็นต้น

2. สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competencies) หมายถึง ปัจจัย ที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานที่ดีกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐาน สูงกว่าคนทั่วไป จึงทำให้เกิดผล สำเร็จที่แตกต่างกัน

สอดคล้องกับผลงานวิจัย ศึกษาองค์ประกอบ และความต้องการจำเป็น การพัฒนาครูในการ ใช้ ICT เพื่อการจัดการ เรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการภาค 11 พบว่ามี องค์ประกอบการพัฒนาครูในการ ใช้ ICT ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนนั้น จะช่วยลดข้อจำกัดต่าง ๆ ของการจัดการศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดการ เรียนรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด ยกระดับการศึกษาให้แก่ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทาง การศึกษาที่สูงขึ้น (อินทรา ชูศรีทอง, ไซยา ภาวะบุตร, และ วัฒนา สุวรรณไตรย์, 2563)

7 วิธีการเตรียมตัวก่อนสอนสื่อบทเรียนมัลติมีเดียของครูผู้สอน

การจัดการเรียนการสอนในยุคที่เทคโนโลยีพัฒนาแบบก้าวกระโดด เทคโนโลยีรอบ ๆ ตัวพัฒนาไปไกลมาก ๆ ซึ่งหลาย ๆ เทคโนโลยีสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องปรับตัวอย่างมากเพื่อให้กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเกิดขึ้นได้ในรูปแบบที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่คนละสถานที่กัน จะทำอย่างไรให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 7 วิธีการเตรียมตัวก่อนสอนออนไลน์ ดังรายละเอียดด้านล่างนี้

7.1 ประชุมครูภายในโรงเรียน

เปิดประเด็นมาโดยการให้ครูผู้สอนทั้งโรงเรียนได้ประชุมกันในการวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคลว่ามีความพร้อมมากน้อยแค่ไหนในการเข้าเรียนในรูปแบบออนไลน์ โดยการสอบถามประเด็นที่สำคัญในเรื่องเกี่ยวกับ

7.1.1 สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก (มีอย่างใดอย่างหนึ่งก็เพียงพอแล้ว)

7.1.2 สัญญาณอินเทอร์เน็ต (ความเร็วอินเทอร์เน็ตและการใช้งานแบบไม่จำกัดดาต้า) นำข้อมูลของนักเรียนรายบุคคลมารวมกันทั้งโรงเรียน สำหรับนักเรียนที่ขาดอุปกรณ์ในการเข้าถึงห้องเรียนออนไลน์ ทางโรงเรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างไร หากโรงเรียนมีความพร้อม ประเด็นในข้อหนึ่งถือว่าผ่าน สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างแน่นอนแต่หากว่าโรงเรียนไม่สามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้หรือแก้ได้ไม่ครบหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ย่อมเกิดขึ้นไม่ได้แน่นอน การจัดการเรียนรู้ที่ต้นนี้เกิดจากการสื่อสารแบบสองทิศทางพร้อมกัน การที่จะนำวิธีอื่นมาแทนการสอนแบบออนไลน์ย่อมมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอย่างแน่นอน

7.2 ตรวจสอบความพร้อมด้านอุปกรณ์ของครู

ในหัวข้อที่สองจะเป็นการสำรวจความพร้อมของครูผู้สอนว่ามีความพร้อมด้านอุปกรณ์หรือไม่ หรือโรงเรียนพอที่จะมีอุปกรณ์ให้ครูผู้สอนได้ใช้งานไหม ประเด็นที่ครูผู้สอนจะต้องสำรวจตัวท่านเองคือ

7.2.1 สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก (มีอย่างใดอย่างหนึ่งก็เพียงพอแล้วแต่จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่เป็นรุ่นที่ไม่เก่ามากนัก) ในส่วนนี้ให้เช็คกล้อง ลำโพง ไมโครโฟน ถ้าจะให้ดีทางโรงเรียนจะต้องหาอุปกรณ์เสริมมาต่อแยกเพื่อให้ผู้เรียนสามารถได้ยินทั้งเสียงและภาพที่ชัดในเวลาที่คุณสอนเขียนข้อความลงไป ฯลฯ

7.2.2 สัญญาณอินเทอร์เน็ต (ความเร็วอินเทอร์เน็ตและการใช้งานแบบไม่จำกัดดาต้า)

7.3 เลือกใช้โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีหลายโปรแกรมให้ครูผู้สอนได้ตกลงกันว่าจะเลือกใช้โปรแกรมอะไร แนะนำว่าให้ใช้โปรแกรมเดียวกันทั้งโรงเรียน เพราะว่าเวลา

โปรแกรมหรือการใช้งานขัดข้องจะได้ง่ายในการให้คำแนะนำซึ่งกันและกัน ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันคือ

- Microsoft team
- zoom
- Google Hangouts Meet
- อื่น ๆ

7.4 ศึกษาวิธีการใช้งานโปรแกรม

ซึ่งในหัวข้อนี้เป็นผลมาจากการที่ครูผู้สอนได้ตกลงกันในหัวข้อที่ 3 ครูผู้สอนต้องเข้าไปศึกษาการใช้งานโปรแกรมอย่างละเอียด ซึ่งการสอนใช้งานโปรแกรมใน YouTube มีสอนเยอะมาก และค่อนข้างที่จะละเอียด

7.5 ครูผู้สอนจะวัดและประเมินผลอย่างไร

หัวข้อนี้ให้เป็นหัวข้อที่สำคัญมาก ๆ เนื่องจากการวัดและประเมินผลผู้เรียน ครูผู้สอนจะใช้วิธีการใด และจะหาแนวทางใดในการแก้ปัญหาผู้เรียนคัดลอกงานของสมาชิกในห้องเรียนมาส่ง หากหาวิธีการแก้ปัญหาไม่ได้ย่อมเกิดผลเสียต่อตัวผู้เรียนอย่างแน่นอน

7.6 ครูผู้สอนต้องพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี

ในการใช้งานโปรแกรมจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์นั้น ไม่ได้เพียงแค่เปิดประชุมกันแคอย่างเดียวนะ แต่ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ในด้านการสร้าง form(แบบทดสอบออนไลน์), สร้างสื่อการสอนและอื่น ๆ จากที่ได้กล่าวไปในหัวข้อนี้เป็นแค่ส่วนเล็ก ๆ ที่ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตัวเอง

7.7 การเปิดใจยอมรับกับการเปลี่ยนแปลง

วิธีการสอนแบบออนไลน์หากนำมาใช้ในปีนี้จริง ๆ ก็ต้องยอมรับว่าเป็นเรื่องที่ยากมาก ๆ เพราะหลาย ๆ อย่างดูไม่พร้อมไปซะเลย แต่ก็เป็นเรื่องที่ทำนายทั้งครูผู้สอนและผู้เรียน ยังไงการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ในอนาคตยังไงก็เกิดขึ้นอยู่แล้วและเป็นรูปธรรมมาก ๆ ดังนั้นการเปิดใจและยอมรับกับการเปลี่ยนแปลงและหันมาพัฒนาตนเองย่อมเป็นสิ่งที่ดี (วุฒิชัย แม้นรัมย์, 2563)

2.6 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545: 95) ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของผู้สัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Eysenck, Arnold and Meili (1972 อ้างถึงใน พัฒนาพงษ์ สีทา, 2551: 31) ได้

ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรือเกรดของการเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลา หรืออาจวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป Good (1973 อ้างถึงใน วิชาสำราญใจ, 2552: 20) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ครูผู้สอนให้หรือคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

พัฒนาพงษ์ สีกา (2551: 32) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคลซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เนื่องจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสามารถประเมินหรือวัดประมาณค่าจากการทดสอบ หรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

ชนิษฐา บุญภักดี (2552: 10) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต และจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552: 18) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่าง

วุฒิชัย ดานะ (2553:32) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงระดับความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือใช้ในการวัดผลหลังจาก การเรียนหรือจากการฝึกอบรมกล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ หรือเกรดที่ได้จากการเรียน

2. ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายลักษณะ โดยจะกล่าวถึง 2 ด้าน ดังนี้ (อุทุมพร จามรمان, 2535 อ้างถึงใน วนิดา ดีแป้น, 2553: 22)

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมอง จำแนกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ เป็นสิ่งสำคัญทางการเรียน ในความจำเป็นตัวเสริมให้เกิดความรู้ความสามารถในการเรียนความจำเป็นผลสัมฤทธิ์พื้นฐานก่อนการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้น

- 1.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้นกว่าความจำ
- 1.3 ผลสัมฤทธิ์ด้านการนำไปใช้เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการบรรลุจุดมุ่งหมายของการนำไปใช้
- 1.4 ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ เป็นการแยกแยะเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อยแล้วจึงระบุในส่วนย่อยกับส่วนย่อย หรือส่วนย่อยกับส่วนใหญ่
- 1.5 ผลสัมฤทธิ์ด้านการสังเคราะห์นำสิ่งที่วิเคราะห์มาผสมผสานเป็นเรื่องใหม่
- 1.6 ผลสัมฤทธิ์ด้านการประเมินความสามารถในการประเมิน เพื่อให้ได้คุณค่า บาง อย่างถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาทางสังคมของผู้เรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมและมีขอบเขตกว้างมาก ตั้งแต่การรับรู้จนถึงความพึงพอใจในคุณค่า แบ่งย่อยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 2.1 ขั้นการรับรู้ เป็นระดับต่ำ หมายถึง การที่บุคคลแต่ละคนเปิดใจอยากรับรู้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นภายนอกบ้างคือการรู้ตัวและการตั้งใจรับรู้เพิ่ม
- 2.2 ขั้นการตอบสนองเป็นขั้นที่นักเรียนได้แสดงต่อคนสิ่งของ และปรากฏการณ์
- 2.3 ขั้นการแสดงคุณค่าเป็นขั้นที่มีการรับรู้คุณค่า
- 2.4 ขั้นการสร้างมโนทัศน์ของคุณค่าเป็นขั้นการสร้างความเข้าใจ
- 2.5 ขั้นการแสดงลักษณะ เป็นขั้นการแสดงบุคลิกลักษณะของบุคคลเหล่านั้นออกมา

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งที่มองไม่เห็น โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล โดยสามารถแบ่งออกเป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากขั้นของการเปิดใจอยากรับรู้สิ่งต่าง ๆ ขั้นของการแสดงออกต่างสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ ขั้นของการรับรู้คุณค่าของสิ่งที่รับรู้ ขั้นของการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่รับรู้แล้วบันทึกไว้ในสมองและขั้นสุดท้ายคือขั้นของการแสดงด้านลักษณะนิสัยของแต่ละคนออกมา

3. แบบวัดทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539: 146) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งมักจะเป็นคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษคำตอบกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545: 96) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง แบบทดสอบให้ความรู้ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้วจะทำให้บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

จากข้อความที่กล่าวมาสรุปได้ว่า บททดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบข้อความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้สมองเป็นกลไกในการเรียนรู้ของนักเรียนว่ามีความรู้ความสามารถมากน้อยเพียงใด

4. ประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539: 146) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเป็นข้อความที่ถามเกี่ยวกับความรู้ของนักเรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใดบกพร่องส่วนไหนหรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

4.2 แบบทดสอบที่สร้างหมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูผู้สอนวิชานั้น ๆ แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักฐานและเปรียบเทียบผลประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอกถึงวิธีการดำเนินการสอบและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลผลคะแนนด้วย

จากข้อความดังกล่าวมาสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายประเภทซึ่งอาจจะเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หรือตามแบบทดสอบมาตรฐานที่ผู้เชี่ยวชาญสร้างขึ้นและมีความเหมือนกันที่เป็นข้อคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว จะใช้แบบทดสอบประเภทใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์

5. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545: 97 – 98) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

5.1 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

5.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

5.3 กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีการสร้าง โดยการศึกษาจากตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้

5.4 เขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5.5 ตรวจสอบข้อสอบเพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้มีความถูกต้องตามหลักวิชาสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

5.6 การจัดพิมพ์ข้อสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบและจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

5.7 ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการทดสอบจริง แล้วนำผลจากการทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ

5.8 จัดทำแบบทดสอบฉบับจริงจากผลการวิเคราะห์ข้อสอบหากพบว่าข้อสอบในข้อใดคุณสมบัติไม่ดีพออาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้นแล้วจึงจัดทำแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นกระบวนการสร้างที่มีลำดับขั้นตอนเริ่มต้นจากการวิเคราะห์หลักสูตรและโครงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรกำหนดตามจุดประสงค์ ชนิดข้อสอบ การเขียนข้อสอบ ตรวจทานข้อสอบ จัดพิมพ์ข้อสอบฉบับทดลอง ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ และจัดพิมพ์ข้อสอบเพื่อนำไปใช้ต่อไป

6. แนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545: 100) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะมีคุณภาพนั้นจะต้องอาศัยหลักการที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

6.1 นิยามพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดให้ชัดเจนโดยกำหนดในรูปของจุดประสงค์ การเรียนรู้ของบทเรียนหรือรายวิชาด้วยคำที่เฉพาะเจาะจงสามารถวัดและสังเกตได้

6.2 ควรสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของกิจกรรมการเรียนรู้โดยจะต้องกำหนดตัวชี้วัด และขอบเขตของผลการเรียนรู้ที่วัดแล้วจึงเขียนข้อสอบตามตัวชี้วัดจากขอบเขตที่กำหนดไว้

6.3 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรประกอบด้วยข้อสอบชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้

6.4 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะต้องให้การตรวจคะแนนไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดซึ่งไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไปทดสอบกับผู้เรียนในเวลาที่แตกต่างกันจะต้องให้ผลการวัดเหมือนเดิม

จากข้อความที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องมีการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหา และแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะต้องมีความเที่ยงตรงในการวัด

7. การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545: 118 – 125) กล่าวว่า แบบทดสอบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบที่ถูกต้องหรือคำตอบที่ดีที่สุดเหมาะสมที่สุดและถูกที่สุดจากตัวเลือกต่าง ๆ ที่กำหนด ให้ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบชนิดนี้ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน คือตอนนำหรือตัวคำถามซึ่งเป็นข้อความที่กระตุ้นใจให้ผู้สอบค้นหาคำตอบและส่วนที่เป็นตัวเลือกเป็นส่วนที่เป็นไปได้

ในการตอบคำถาม รูปแบบคำถามของแบบทดสอบเลือกตอบ จุดประสงค์ วิธีการและเนื้อหาที่จะถาม แต่รูปแบบที่นิยมใช้กันมี 3 แบบคือ

7.1 แบบคำถามโดดหรือคำถามเดียว (Single question) รูปแบบคำถามที่เป็นแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ลักษณะคำถามเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งจบลงในตัวเองไม่เกี่ยวข้องกับข้ออื่น ๆ

7.2 แบบตัวเลือกคงที่ (Constant question) รูปแบบคำถามที่ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นตัวเลือก และส่วนที่เป็นตัวคำถาม เช่นเดียวกับรูปแบบคำถามเดี่ยวหรือคำถามโดด แต่จะต่างกันที่ตัวเลือกแบบคงที่จะเป็นตัวเลือกชุดเดียวกับของคำถามทั้งชุดนั้น โดยจะแยกอยู่ต่างหากจากตัวคำถามการเขียนคำถามแบบนี้ต้องเขียนคำชี้แจงของคำถามแต่ละชุดให้ชัดเจน โดยควรระบุว่าตัวเลือกชุดนี้ใช้เป็นคำตอบข้อใดบ้างและจะใช้เกณฑ์ใดในการพิจารณา ซึ่งอาจจะเป็นความถูกต้องหรือข้อเท็จจริง

7.3 แบบกำหนดสถานการณ์ (Situation question) รูปแบบคำถามนี้เป็นแบบที่ได้กำหนดสถานการณ์จำลองขึ้น ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความหรือภาพ แล้วเขียนคำถามเกี่ยวกับข้อความหรือภาพที่กำหนดเป็น สถานการณ์นั้น โดยยึดหลักการว่าอย่าถามให้ตรงเรื่อง อย่าถามนอกเรื่องแต่ควรถามให้เกี่ยวพันหรืออ้างอิงเรื่อง

2.7 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Instructional Model Based on Simpson's Process for Psycho – motor Skill Development)

วัตถุประสงค์ด้านทักษะพิสัยของซิมป์สัน

ซิมป์สัน อี เจ (1972 : 121 – 126) เสนอว่าใคร ๆ หลายคนได้เคยใช้สองส่วนของกลุ่มวัตถุประสงค์ทางการศึกษาในด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัยของบลูม แต่ก็รู้สึกกังวลที่ไม่มีระบบการแบ่งกลุ่มวัตถุประสงค์การศึกษาด้านทักษะพิสัย ดังนั้นระบบการที่ใช้ในการพัฒนาวัตถุประสงค์หลักสูตรและการประเมินผลผลิตทางการศึกษา ทักษะพิสัยมีความเกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาทั่วไปและการศึกษาเฉพาะด้าน เช่น การศึกษาทางอุตสาหกรรม การเกษตรคหเศรษฐศาสตร์ ดนตรีศิลปะ และการศึกษาด้านทักษะทางกายภาพซิมป์สันและคณะได้ใช้เวลามากกว่า 2 ปี ในการแบ่งวัตถุประสงค์ทางด้านการศึกษาด้านทักษะพิสัยโดยเชื่อว่าวัตถุประสงค์ทางการศึกษาทางทักษะพิสัยที่สร้างขึ้นมีความถูกต้องในการนำไปใช้พัฒนาเพื่อการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่เหมาะสม โดยใช้หลักการในการสร้างตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดและเข้าใจวิธีการแบ่งกิจกรรมเน้นด้านทักษะ และการแนะนำที่เป็นไปได้เกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มวัตถุประสงค์ทางการศึกษาในพิสัยนี้

2. การรวบรวมและวิเคราะห์วัตถุประสงค์ พฤติกรรมที่เกี่ยวกับทักษะพิสัยนี้ และพิจารณาอย่างลึกซึ้งในทางที่เป็นไปได้ในการแบ่งทักษะพิสัย

3. การวิเคราะห์ทางห้องทดลองเกี่ยวกับทักษะพิสัย การค้นพบโดยการสังเกตและพิจารณา ไตร่ตรองถึงธรรมชาติของกิจกรรมทางทักษะที่ซับซ้อน การวิเคราะห์เหล่านี้โดยผู้ช่วยผู้วิจัยในโครงการนี้อย่างกว้างขวาง ก่อนจะสรุปสิ่งที่วิเคราะห์

4. การสัมมนานักวิชาการชั้นนำที่มีความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับธรรมชาติของกิจกรรม ทักษะ การพัฒนา การแยกระบบวัตถุประสงค์การศึกษาและขอบเขตของการศึกษาด้านทักษะพิสัย

ซิมป์สัน อี เจ (1966 : 25-32) เสนอว่าทักษะปฏิบัติสามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน หากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้วจะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความชำนาญและความคงทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็ว ความแม่นยำความแรงหรือความราบรื่นในการจัดการ ดังนี้

1. ทฤษฎี / หลักการ / แนวคิดของรูปแบบ

ซิมป์สัน (ทิสนา แชมณี. 2545 : 242- 243 ; อ้างอิงจาก ซิมป์สัน (Simpson , 1972) กล่าวว่าทักษะเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางกายของผู้เรียนเป็นความสามารถในการประสานในการทำงานของกล้ามเนื้อหรือร่างกายในการทำงานที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความสามารถการใช้ระบบกล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วนการทำงานเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองซึ่งต้องมีปฏิสัมพันธ์กับความรู้สึก ที่เกิดขึ้นทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้วจะเกิดความถูกต้องความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญและความคงทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็ว ความแม่นยำความแรง หรือความราบรื่นในการจัดการ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติหรือทำงานที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อทั้งหลายได้อย่างดี มีความถูกต้อง และมีความชำนาญ

3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้ (perception) เป็นขั้นการให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่จะทำ โดยการให้ผู้เรียนสังเกตการทำงานนั้นอย่างตั้งใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม (readiness) เป็นขั้นการเตรียมตัวให้พร้อมเพื่อการทำงานหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหวหรือแสดงทักษะนั้น ๆ มีจิตใจและสภาพอารมณ์ที่ดีต่อการที่จะทำหรือแสดงทักษะนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม (guided response) เป็นขั้นที่ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำหรือการแสดงทักษะนั้น หรืออาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก (trial and error)จนกระทั่งตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำ จนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (mechanism) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการกระทำสิ่งนั้น ๆ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ (complex overt response) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนผู้เรียนสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญเป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ (Adaption) เพื่อเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงทักษะหรือการปฏิบัติของตนเองให้ดียิ่งขึ้นประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 7 ขั้นการคิดริเริ่ม (Origination) เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างชำนาญและสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายแล้วผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิดใหม่ ๆ ในการกระทำหรือปรับการกระทำนั้นให้เป็นไปตามที่ตนต้องการ

ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบผู้เรียนจะสามารถกระทำหรือแสดงออกอย่าง ชำนาญคล่องแคล่ว ในสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และความอกทนให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้วย

ตารางที่ 2 : ลำดับขั้นตอนวัตถุประสงค์ด้านทักษะพิสัยของซิมพ์สัน

ระดับ	ความหมาย	ตัวอย่างพฤติกรรม	คำกริยาที่บ่งบอกถึงการกระทำ
1. ขั้นการรับรู้ (Perception)	การให้ครูผู้สอนรับรู้ในสิ่งที่จะทำ โดยการให้ครูผู้สอนศึกษาหลักการทำงานของ Google Sites, Google Form, Google Drive นั้นอย่างตั้งใจ	- การสมัครสมาชิกเข้าใช้โปรแกรม - การศึกษาคู่่มือการใช้โปรแกรม - ศึกษาหน้าที่ของแต่ละโปรแกรม	อธิบาย, แยกต่าง, ชนิด, เลือก, เกี่ยวข้อง
2. ขั้นการเตรียมความพร้อม (readiness)	ปรับตัวให้พร้อมเพื่อการทำงานหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหว หรือแสดงทักษะ	- รับทราบและเกิดความสนใจลักษณะการทำงาน และข้อแตกต่างระหว่าง Google Sites, Google Form, Google Drive ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากทดลองใช้	อธิบาย, ย้ายท่าทาง,
3. ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม (guided response)	การตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำ หรือการแสดงทักษะนั้น หรืออาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูกจนกระทั่งตอบสนองได้อย่างถูกต้อง	- แนะนำขั้นตอนที่ถูกต้องและให้ปฏิบัติตามผู้ให้การอบรมแก่ครูผู้สอนการใช้ Google Sites, Google Form, Google Drive ให้ผู้เรียนทำตาม ซึ่งจะทำให้เกิดอยากลองปฏิบัติลงมือทำเอง ผู้ให้การอบรมคอยควบคุมดูแล	ทำตาม, ตอบสนองสำเนาทำซ้ำการทดลอง
4. ขั้นการให้ลงมือกระทำ จนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำ	ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการกระทำสิ่งนั้น ๆ	- ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติการใช้ Google Sites, Google Form, Google Drive	ลงมือทำ, สร้างเว็บตามหลักการโต้ตอบ

ตารางที่ 2 ต่อ

ระดับ	ความหมาย	ตัวอย่างพฤติกรรม	คำกริยาที่บ่งบอกถึงการกระทำ
ได้เอง (mechanism)		ทั้งหมด จะเกิดความกระตือรือร้นจะได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ	
5. ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ (complex overt response)	ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนผู้เรียนสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญเป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง	- ความรู้ การใช้ Google Sites, Google Form, Google Drive ได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญเป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง	เชื่อมโยง, ปรับแก้ไข, ออกแบบ
6. ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ (Adaption)	ปรับปรุงทักษะหรือการปฏิบัติของตนเองให้ดียิ่งขึ้นและประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ต่างๆ	- สามารถใช้สื่อ Google Sites, Google Form, Google Drive และประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนา ในการปรับสร้างเว็บไซต์, การสร้างแบบทดสอบ, การเก็บข้อมูล และการแชร์ข้อมูล	ปรับหน้าเว็บไซต์ จัดรูปแบบฟอร์ม สร้างฐานข้อมูล
7. ขั้นการคิดริเริ่ม (Origination)	ปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างชำนาญ และสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายแล้ว ผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิดใหม่ๆ	- สามารถประยุกต์ ใช้ Google Sites, Google Form, Google Drive ในการออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ในการสร้างสื่อสื่อบทเรียนมัลติมีเดียได้	เลือกชนิด, ปรับแก้ไข, ประยุกต์ พัฒนาต่อ

2.8 การวัดภาคทักษะปฏิบัติ

1. ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติ

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการวัดภาคปฏิบัติไว้ดังนี้

เพียน ไชยสร (2529:37) ได้ให้ความหมายของการวัดทักษะภาคปฏิบัติ และเป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างหนึ่งโดยบุคคลนั้นได้ลงมือปฏิบัติการจัดกระทำ (Materials or Physical Object) โดยทางการหรือการรับรู้ทางประสาทสัมผัส

นิโบล นิมกัรตัน (2531 : 1) ให้ความหมายของการวัดผลภาคปฏิบัติว่า หมายถึงการวัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจจะเริ่มวัดตั้งแต่ ขั้นเตรียมขั้นลงมือปฏิบัติ ขั้นของผลงาน ทั้งนี้และทั้งนั้นอาจขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการวัดแต่ละครั้ง

ส.วาสนา ประवालพฤษ (2537 : 5) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ หมายถึงวิชาที่จะต้องสอนให้เกิดความชำนาญสามารถนำไปใช้อย่างคล่องแคล่วว่องไวไม่ผิดพลาด ซึ่งวิชาเหล่านี้จึงเปรียบเสมือนเครื่องมือเครื่องใช้ที่จะต้องฝึกใช้ให้เกิดความชำนาญการ จึงจะสามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้เหล่านี้ได้ดีมีประสิทธิภาพความชำนาญจะเกิดขึ้นได้ต้องฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ และทำมาก ๆ ก็จะทำให้เกิดความชำนาญเกิดทักษะขึ้นทำนองเดียวกัน วิชาทักษะหรือเนื้อหาที่ประสงค์จะให้เกิดทักษะก็ต้องใช้วิธีสอน โดยฝึกให้ผู้เรียนทำมาก ๆ ทำบ่อย ๆ ครั้งจนเกิดความชำนาญขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 55) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วัดภาคปฏิบัติคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้น เพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติ หรือการกระทำของผู้เรียน ทั้งด้านผลงานจากการปฏิบัติหรือผลผลิต (Products) และวิธีการปฏิบัติ (Procedures)

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 50) ให้ความหมายว่า การวัดภาคปฏิบัติเป็นการวัดผลงานนักเรียนลงมือปฏิบัติ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งกระบวนการและผลงาน ในสภาพธรรมชาติ (สถานการณ์จริง) หรือในสภาพที่กำหนดขึ้น (สถานการณ์จำลอง) สิ่งที่ควรคำนึงในการสอบวัดภาคปฏิบัติคือ

1. ขั้นเตรียมงาน
2. ขั้นปฏิบัติงาน
3. เวลาที่ใช้ในการทำงาน
4. ผลงาน

ชูเกียรติ โพธิ์ทอง (2544 : 41) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการทำงานได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว มีประสิทธิภาพในเวลาที่จำกัด ซึ่งเกิดจากการฝึกฝน และการเรียนรู้บ่อยครั้งขึ้นทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน

วรพันธ์ เรืองโอชา (2546 : 22) ให้ความหมายว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถเฉพาะตัว ซึ่งบุคคลนั้นได้สั่งสมประสบการณ์ไว้ในตนเอง โดยทักษะจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการฝึกฝนอยู่ตลอดเวลาจนเกิดความชำนาญ

2. จุดมุ่งหมายของการสอนทักษะปฏิบัติ

จุดมุ่งหมายของการสอนทักษะปฏิบัติซึ่ง สุวดี สมถวนิช (2541 : 24) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนรู้จักและคุ้นเคยกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญ

2. ให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการวางแผนเตรียมการและทดลองใช้เครื่องมือปฏิบัติการและฝึกปฏิบัติต่าง ๆ
3. เพื่อฝึกฝนและพัฒนาความสามารถในการสังเกต รวบรวมและตีความข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากห้องปฏิบัติต่าง ๆ
4. เพื่อฝึกฝนและพัฒนาความสามารถในการเสนอรายงานผลการฝึกปฏิบัติที่ดีและมีความเหมาะสม
5. เพื่อพัฒนาความสามารถผู้เรียนในการที่จะรวบรวมและสัมพันธ์แนวคิดหลักการและความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อบ่งชี้ภาพรวมของวิชานั้น ๆ
6. เพื่อประยุกต์หลักการทั่วไปเข้ากับสถานการณ์จริงในห้องทดลองหรือในการปฏิบัติภาคสนามอื่น ๆ
7. เพื่อให้เห็นปัญหาและพิจารณาถึงทางเลือกในการดำเนินงานปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ
8. เพื่อให้รู้จักวิเคราะห์ผลของการฝึกต่อสมมติฐานที่ตั้งไว้ และวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน
9. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทัศนคติที่ดี และก่อให้เกิดความภูมิใจในงานอาชีพด้านต่าง ๆ

3. หลักการวัดผลงานภาคปฏิบัติ

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 50) ได้กล่าวว่าการวัดภาคปฏิบัติที่ดีมีดังนี้

1. ต้องกำหนดจุดประสงค์การวัดทักษะให้ชัดเจน ซึ่งอาจวัดที่กระบวนการหรือผลงานหรือทั้งสองอย่าง
2. เนื้อหาสาระของงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติมีลักษณะสอดคล้องกับสภาพจริง(Authentic)
3. คุณภาพของสิ่งที่วัดในครั้งหนึ่ง ๆ มีจำนวนเพียงพอและสามารถวัดได้โดยตรง
4. กำหนดเงื่อนไขในการวัดได้ชัดเจน
5. โดยใช้สิ่งเร้าที่จัดขึ้น (Structured Stimulus) ต้องเขียนคำชี้แจงอย่างกระชับชัดเจนและสมบูรณ์
6. แบบฟอร์มที่ใช้วัดมักจะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) หรือมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งสามารถให้คะแนนได้สะดวก แต่ต้องระบุเกณฑ์ได้คะแนนอย่างชัดเจน

4. วิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติ

วิธีการสอนที่ต้องการให้เกิดทักษะปฏิบัตินั้นมีขั้นตอนอยู่หลายขั้นตอนด้วยกันซึ่งนักการศึกษาได้เสนอขั้นตอนต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2534: 88 - 89) ได้เสนอวิธีการสอนเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะปฏิบัติ โดยต้องพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้น ๆ ออกมา

2. ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวกับทักษะปฏิบัติของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใดให้ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง

3. จัดการฝึกหน่วยย่อยต่าง ๆ และฝึกหนักในหน่วยที่ขาดไปและอาจจะฝึกสิ่งที่เขาพอเป็นอยู่แล้วให้ชำนาญเต็มที่ และให้ความสนใจในสิ่งที่ยังไม่ชำนาญ

4. ขึ้นอธิบายและสาธิตทักษะปฏิบัติให้ผู้เรียนแสดงทักษะปฏิบัติทั้งหมด โดยการอธิบายการแสดงให้เห็นตัวอย่างหรือให้ผู้เรียนดูวิดีโอทัศน์ จัดหาผู้เชี่ยวชาญแสดงวิธีการให้ดูขั้นตอนไม่จำเป็นต้องจะอธิบายกันมาก เช่น ใช้วิดีโอทัศน์ฉายภาพช้า ประสิทธิภาพเคลื่อนไหวช้า ๆ (Slow-motion)

5. ขึ้นจัดการะเพื่อการเรียน 3 ประการ คือ

5.1 จัดลำดับขั้นสิ่งเร้าและการตอบสนองให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามลำดับปฏิบัติก่อนหลัง สิ่งใดที่เกี่ยวข้องกันต้องจัดให้ติดต่อกัน

5.2 การปฏิบัติต้องกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้สิจจะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเท่าใด

5.3 การให้ทราบผลของการปฏิบัตินั้นมี 2 อย่าง คือ ทราบจากคำบอกเล่าของครูผู้สอนและทราบผลโดยตัวเอง

ดี เซคโค (De Cecco, 1968: 309 – 319) ได้เสนอวิธีการสอน เพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติไว้ดังนี้ ก่อนที่จะดำเนินการสอนครูควรวิเคราะห์ทักษะที่จะสอนเสียก่อนว่าจะสอนทักษะอะไรก่อนหลัง และทดสอบความสามารถในการใช้วิธีต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน ฝึกฝนเฉพาะทักษะที่ยังขาดอยู่อธิบายและทำสาธิตการฝึกทักษะตามลำดับก่อนหลัง ดำเนินการฝึกอย่างต่อเนื่อง และปรับปรุงแก้ไขให้เกิดทักษะอย่างแท้จริง

สรุปได้ว่า วิธีสอนเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัตินั้นผู้สอนจะต้องทำการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการเรียบเรียงเนื้อหาออกเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก หลังจากนั้นครูผู้สอนจะต้องให้ความรู้ในการฝึกทักษะปฏิบัติในเรื่องนั้น ๆ โดยอาจใช้เป็นคำบรรยาย การสาธิต หรือใช้สื่อประกอบ เช่น วิดีทัศน์ ซึ่งผู้สอนควรจะคำนึงว่าผู้เรียนควรจะได้เห็นลำดับขั้นตอนในการฝึกนั้นอย่างชัดเจนด้วยหลังจากนั้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำการฝึกทักษะปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความชำนาญ

5. กระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติ

มาลินี จุฑะรพ (2537: 128) ได้กล่าวว่ากระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติในขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนทักษะปฏิบัติจะทำความเข้าใจ หรือเรียนรู้ธรรมชาติของทักษะปฏิบัติขั้นนี้จะเกิดขึ้นโดยไม่ต้องใช้เวลาฝึกฝนนาน ซึ่งความรู้ความเข้าใจนั้นอาจเกิดจากการสังเกตจากการสอนหรือการอธิบายของผู้อื่น การเรียนทักษะปฏิบัติในขั้นนี้ ผู้เรียนจะต้องสนใจเป็นพิเศษแต่จะมีความผิดพลาดได้อาจจะทำได้ช้า ถ้าการประสานสัมพันธ์ทางกลไกยังไม่ดีหรือถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม

2. ขั้นจัดระเบียบกลไกกล้ำเนื้อ เป็นขั้นที่มีทักษะปฏิบัติระดับกลาง และในขั้นนี้อวัยวะที่รับสัมผัสอวัยวะที่แสดงออกและการตรวจสอบความถูกต้องจากการกระทำนั้น ๆ มีการประสานกันได้อย่างมีระบบ ซึ่งสามารถประกอบกิจกรรมได้ดีจนเกือบจะเป็นอัตโนมัติเป็นขั้นใช้กลไกของกล้ำเนื้อมากกว่าการใช้ความรู้ความเข้าใจการเกิดทักษะปฏิบัติ ในขั้นนี้จะทำได้ดีแม้จะมีความตั้งใจน้อยก็ตาม สามารถที่จะตรวจสอบความถูกต้องหรือรู้ผลในสิ่งที่ทำได้รวดเร็วและการตอบสนองที่สม่ำเสมอ

3. ขั้นที่มีทักษะปฏิบัติอย่างสมบูรณ์ ขั้นนี้ต้องใช้การเรียนรู้สูง ซึ่งจะต้องผ่านการเรียนในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 มาก่อนเป็นทักษะปฏิบัติระดับที่สามารถทำได้รวดเร็วถูกต้อง และเป็นไปโดยอัตโนมัติในการที่จะผลิตผลได้น้อยมาก

สรุปได้ว่า กระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติจะเริ่มจากความรู้ ความเข้าใจขั้นต้นก่อนจากนั้นจะเป็นการจัดระเบียบกลไกกล้ำเนื้อและกระบวนการที่มีทักษะปฏิบัติอย่างสมบูรณ์สามารถทำงานได้อย่างคล่องแคล่วและรวดเร็วถูกต้อง

6. ประเภทของการวัดผลภาคปฏิบัติ

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 50-51) ได้กล่าวว่าการวัดผลงานภาคปฏิบัติสามารถแบ่งได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งว่าจะใช้เกณฑ์อะไรมีดังนี้

1. แบ่งตามด้านที่ต้องการวัด แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1 การวัดกระบวนการ (Process) เป็นการวัดที่พิจารณาเฉพาะวิธีทำวิธีปฏิบัติในการทำงานหรือทำกิจกรรมให้สำเร็จ

1.2 การวัดผลงาน (Product) เป็นการพิจารณา เป็นการวัดที่พิจารณาเฉพาะผลงานหรือผลผลิตซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานหรือกิจกรรม

2. แบ่งตามลักษณะสถานการณ์แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 ใช้สถานการณ์จริง (Real Setting) เป็นการวัดผลภาคปฏิบัติใช้สถานการณ์จริง

2.2. สถานการณ์จำลอง (Simulated Setting) เป็นการวัดผลงานภาคปฏิบัติในบางเรื่องต้องใช้สถานการณ์จำลอง

7. ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลงานภาคปฏิบัติ

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 50-51) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลงานภาคปฏิบัติไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์งานและเขียนรายการ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1.1 วิเคราะห์งานหรือเลือกงานที่เป็นตัวแทน โดยการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (ถ้ามี) และรายละเอียดของงานที่มุ่งให้ผู้เรียนฝึกเพื่อค้นหาทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมนั้น และเนื่องจากการวัดผลงานปฏิบัติต้องใช้การสังเกต ดังนั้นทักษะที่มุ่งวัดควร

เป็นสิ่งที่มองเห็นได้ในขณะสอบวัด และควรเป็นทักษะที่ยาก ๆ มากกว่าทักษะที่เป็นกิจวัตร ทั้งนี้ควรคำนึงถึงข้อจำกัดเรื่องเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการสอบวัดด้วย

1.2 กำหนดขั้นตอนการกำหนดที่จะวัดโดยทั่วไปจะประกอบด้วยขั้นเตรียมงาน ขั้นปฏิบัติงาน ขั้นผลงาน และ/หรือวัดเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติด้วย

1.3 เขียนข้อรายการจะระบุรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนเช่น ขั้นเตรียมงานใช้อุปกรณ์ อะไรบ้าง ขั้นปฏิบัติงานทำอะไรบ้าง ขั้นผลงานจะพิจารณาอะไรบ้าง

1.4 ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลให้การปฏิบัติงานนั้นมีคุณภาพแตกต่างกันทั้งนี้เพื่อให้เกิดความยุติธรรมแก่ผู้เข้าสอบวัดทุกคน

1.5 จัดรูปแบบเครื่องมือ คือ เลือกลักษณะของแบบวัด แต่ละตอนจะมีลักษณะอย่างไร

2. กำหนดคะแนนและน้ำหนัก อาจทำเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดคะแนนแต่ละส่วน เช่น การเตรียมงาน การปฏิบัติงานเวลาผลงานเป็นต้น

2.2 กำหนดน้ำหนักแต่ละข้อรายการ โดยให้น้ำหนักของทุก ๆ ข้อในขั้นตอนหนึ่งๆ รวมกันเท่ากับสัดส่วนคะแนนในข้อ 2.1 ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความยากของงานและความสำคัญของกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ

3. กำหนดเกณฑ์ตัดสินต้องกำหนดการตรวจสอบพฤติกรรมในการปฏิบัติหรือคุณภาพของงานในลักษณะที่มองเห็นได้ วัดได้ โดยเฉพาะเกณฑ์การผ่าน ผลงานภาคปฏิบัติในเรื่องนั้นส่วนเกณฑ์การผ่านในแต่ละขั้นตอน อาจจะมีเหมาะสม

4. จัดรูปแบบเครื่องมือ คือเรียบเรียงข้อรายการต่าง ๆ ตามขั้นตอนกำหนดเกณฑ์กำหนดคะแนนและ/หรือน้ำหนักเข้าเป็นหมวดหมู่และจัดรูปแบบให้สะดวกในการใช้พร้อมกำหนดคะแนนเกณฑ์ ในการผ่านในเรื่องนั้น ๆ

ข้อดีและข้อจำกัดของการวัดผลงานปฏิบัติ

การวัดผลงานด้านปฏิบัติ แม้จะทราบความสามารถที่แท้จริงของผู้ปฏิบัติก็ตามแต่มีข้อดีและข้อจำกัดของการวัดภาคปฏิบัติ

สมนึก ภัททิยธนี (2546:50-51) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดการวัดผลงานภาคปฏิบัติไว้ดังนี้

1. ข้อดีของการวัดผลงานภาคปฏิบัติ

1.1 สามารถวัดด้านทักษะเชิงปฏิบัติได้ดีกว่าเครื่องมือชนิดอื่น

1.2 สามารถวัดควบคู่ไปกับการวัดภาคทฤษฎี

1.3 สามารถวัดผลงานภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพจริง (Authentic) จะช่วยทำให้เกิดความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

2. ข้อจำกัดของการวัดผลงานภาคปฏิบัติ

2.1 ใช้เวลาในการสอบวัดมาก การสอบแบบเขียนตอบสามารถดำเนินการได้พร้อมกันทั้งชั้น แต่การสอบภาคปฏิบัติมุ่งพิจารณากระบวนการ ไม่สามารถดำเนินการเช่นนั้นได้โดยปกติจะสอบวัดทีละคน หรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 3-4 คน เวลาที่ใช้ทั้งหมดจึงมากกว่าการสอบแบบเขียนตอบ

2.2 มีปัญหาด้านค่าใช้จ่ายเพราะต้องใช้เวลาส่วนบุคคลนานและต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการสอบวัด

2.3 การให้คะแนนและการวัดผลงานภาคปฏิบัติจะคล้ายกับการตรวจข้อสอบแบบปรนัย ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ตรวจหรือผู้ประเมิน

ดังนั้นสรุปได้ว่าการวัดผลภาคปฏิบัติหมายถึงการวัดความสามารถของนักเรียนในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดขึ้นตามสภาพความเป็นจริง โดยจะวัดตั้งแต่ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติงาน ขั้นผลงาน และขั้นกิจนิสัย

8. เครื่องมือในการวัดผลทักษะปฏิบัติ

การประเมินด้านการปฏิบัติ โดยมากผู้ตรวจต้องให้คะแนนกระบวนการหรือผลงานของผู้เข้าสอบถ้าหากไม่มีเครื่องมือและเกณฑ์ในการตัดสินใจก็ยากที่จะหาความเที่ยงตรงได้ ดังนั้นจึงมีวิธีการสร้างเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้ตรวจให้คะแนนสะดวกมากขึ้น เครื่องมือวัดด้านการปฏิบัติมีหลายแบบมีการจัดแบ่งลักษณะแตกต่างกันไปซึ่งพอจะรวบรวมได้ดังนี้ แบบสำรวจรายการจะเป็นรายการที่กำหนดไว้เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการให้กระทำหรือวิธีการมีจุดประสงค์จะให้ทำตามนั้นผู้สังเกตจะตรวจสอบความต้องการ ว่าผู้ถูกประเมินได้ทำตามรายการนั้นหรือไม่ และหากการใช้แบบสำรวจเป็นการกำหนดน้ำหนักคะแนนว่าได้หรือไม่ ถ้าผ่านหรือได้แสดงว่าผู้ปฏิบัติได้ทำตามรายการที่ถูกต้องถ้าไม่ได้แสดงว่าทำไม่ได้ถูกต้องในการสังเกตการณ์ปฏิบัติบางครั้งอาจให้ผู้สังเกตบันทึกลำดับที่ของการปฏิบัติหรือพฤติกรรมตามลำดับตั้งแต่ 1 เป็นต้นไปก็ได้ ซึ่งในลักษณะนี้จะทำให้มองเห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานได้อีกด้วย (ส.วาสนา ประवालพฤษ์.2537, น3) ในบางครั้งอาจมีการระบุความถี่ของพฤติกรรมที่ทำด้วย เช่น ยิ้ม 3 ครั้ง ยกมือ 5 ครั้ง ซึ่งจะบอกถึงความเข้มข้นของการปฏิบัติเช่นกัน (Mehrens & Lehman. 1978, น.351) โดยจัดเป็นรูปแบบได้ดังนี้

1. แบบมาตราส่วนประมาณค่า ไม่ได้มีความแตกต่างจากแบบสำรวจรายการมากนักเพียงแต่จะมีการขยายลำดับคะแนนให้เพิ่มขึ้น แต่เป็นที่นิยมในการใช้ประมาณการปฏิบัติมากกว่า เพราะมีคุณสมบัติในการวัดคุณลักษณะที่ต่อเนื่องอาจทำเป็น 2 ระดับ จนถึง 10 ระดับ แต่นิยมทำเป็นเลขคี่มากกว่า เช่น 3,5,7 ระดับ (ส.วาสนา ประवालพฤษ์.2537, น3)

2. แบบจัดอันดับเป็นวิธีที่เรียงลำดับผู้เรียนในคุณสมบัติหนึ่งๆ ตามที่กำหนดให้ซึ่งสามารถใช้ในการวัดวิธีหรือผลงานได้ แต่ส่วนใหญ่ใช้ในการวัดผลงานมากกว่าการจัดอันดับมีความเชื่อมั่นสูงขึ้นถ้าจัดอันดับด้วยคุณสมบัติใดสมบัติหนึ่งโดยเฉพาะ และมีนิยามของคุณสมบัตินั้นชัดเจน ถ้าจัดอันดับหลายอย่างในคราวเดียวกันจะทำให้ความเชื่อมั่นต่ำลง เช่น ครูจัดอันดับในการเลือกตำแหน่งในการฉีด

ยาเพียงอย่างเดียวไม่ได้จัดอันดับความ สามารถนิตยา ซึ่งรวมถึงการจับเข็มการเตรียมบริเวณที่ฉีด ความปลอดภัยการยึดผิวหนัง เป็นต้น

การจัดอันดับคุณภาพผลงานซึ่งมักใช้ในการสอบด้านการปฏิบัตินั้นครูอาจจะแบ่งคุณภาพ ผลงานออกเป็นหลายประการแล้วจัดอันดับที่ละคุณภาพการจัดอันดับที่ง่ายและสะดวก โดยมากนิยม ใช้หลักการแบ่งที่ละ 3 ดังนี้ (ส.วาสนา ประมวลพฤษ.2537, น3)

1. นำผลงานทั้งหมดแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ สูง ปานกลาง ต่ำ
2. นำกลุ่มปานกลางมาพิจารณาแบ่งเป็น 3 ครั้ง หลังจากนั้นทำเช่นเดียวกันในกลุ่มสูง และ กลุ่มต่ำ
3. กำหนดให้กลุ่มสูงเป็น 9,8,7 ซึ่ง 9 คือกลุ่มที่มีผลงานที่ดีที่สุดในกลุ่มสูง และ 7 คือกลุ่มที่มี ผลงานต่ำที่สุดในกลุ่มสูง และให้กลุ่มกลางเป็น 6,5,4 และกลุ่มต่ำเป็น 3,2,1 ทั้งนี้ตัวเลขที่มีค่าสูงแทน คุณภาพงานที่สูง
4. นำกลุ่มที่อยู่ระหว่างกลุ่มสูงสุดกับกลุ่มต่ำสุดคือ 7 และ 6 มาพิจารณาโยกย้ายให้มี ความเหมาะสมยิ่งขึ้น และทำเช่นเดียวกับกลุ่ม 4 และ 3

แบบบันทึก การบันทึกมักเป็นวิธีการที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้อย่างชัดเจนเหมือน วิธีอื่น ๆ ผู้ บันทึกค่อนข้างมีอิสระในการบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่นการบันทึกเพียงครั้งเดียวก็ยังไม่ สามารถที่ให้ข้อมูลที่มีความหมายนัก แต่การบันทึกต่อเนื่องหลายๆครั้ง จะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น การบันทึกไม่ควรลงความเห็นของผู้บันทึกลงไป ยกเว้นให้เขียนแยกให้ชัดเจน

จากที่กล่าวมา เครื่องวัดผลทักษะปฏิบัติสรุปได้ว่า การประเมินด้านการปฏิบัติมีสองแบบคือ

1. แบบมาตราส่วนประมาณค่า ไม่ได้แตกต่างจากแบบสำรวจรายการมากนัก เพียงแต่มีการ ขยายลำดับคะแนนให้เพิ่มขึ้น แต่เป็นที่นิยมใช้ประมาณการปฏิบัติมากกว่าเพราะมีคุณสมบัติในการวัด คุณลักษณะที่ต่อเนื่อง
2. แบบจัดอันดับ เป็นวิธีที่จะเรียงลำดับผู้เรียนในคุณสมบัติหนึ่งๆ ตามที่กำหนดซึ่งสามารถใช้ ในการวัดวิธีหรือผลงานได้แต่ส่วนใหญ่ใช้ในการวัดผลงานมากกว่าการจัดอันดับมีความเชื่อมั่นสูงขึ้นถ้า จัดอันดับด้วยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่ง โดยเฉพาะและมีนิยามของคุณสมบัตินั้นชัดเจนแต่ถ้าจัด อันดับหลายอย่างในคราวเดียวกันจะทำให้ความเชื่อมั่นต่ำลง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้ เครื่องมือในการวัดทักษะปฏิบัติ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า

2.9 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

จากทฤษฎีของ Shelly (1975) สรุปทฤษฎีความพึงพอใจไว้ว่า ความรู้สึกสองแบบของมนุษย์คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกในทางลบความรู้สึกในทางบวกเมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้มีความสุข ความรู้สึกนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือเป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ

และความรู้สึกนี้ทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความรู้สึกที่สลับซับซ้อน และความรู้สึกนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่น ๆ ดังนั้นความรู้สึกในทางบวกความรู้สึกใน ทางลบและความสุขมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อนระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้เรียกว่า ระบบความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าความรู้สึกทางลบ ชรีณี เดชจินดา (2535 : 14) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการในทางเดียวกันหากไม่ได้รับการตอบสนองความต้องการจะเกิดความไม่พอใจเกิดขึ้น

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ภาวะของอารมณ์ ความรู้สึกร่วม ของบุคคลที่มีต่อ การเรียนรู้ประสบการณ์ที่เกิดจากแรงจูงใจซึ่งเป็น พลังภายในของแต่ละบุคคล อันเป็นความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายที่คาดหวังและความต้องการ ด้านจิตใจ นำไปสู่การค้นหาสิ่งที่ต้องการมาตอบสนอง เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการ แล้วจะเกิดความรู้สึกมีความสุข กระตือรือร้น มุ่งมั่น เกิดขวัญกำลังใจ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพของการกระทำกิจกรรมที่นำไปสู่เป้าหมายนั้นสำเร็จตามที่กำหนดไว้ อีกนัยหนึ่ง ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกในเชิงการประเมินค่า อันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ที่สัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล (สุรางค์ ไคว่ตระกูล, 2551; มัลลิกา ต้นสอน, 2544; ประสาท อิศรปริดา, 2541; สุชา จันทร์เอม, 2541; เทพพนม เมืองแมน และ สวิง สุวรรณ, 2539; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2535; วิชชุดา หุ่นวิไล, 2545; บุญมันธนาศุภวัฒน์, 2547; ประสาท อิศรปริชา, 2547; Morse, 1958; Good, 1973; Wolman, 1973; Davis, 1981)

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สิ่งที่เกิด จากแรงจูงใจซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในที่ผลักดันให้เกิดความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ยินดี ไม่ยินดี เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการและความคาดหวังที่เกิดจากการประมาณค่า อันเป็นการเรียนรู้ประสบการณ์จากการกระทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการตามเป้าหมาย ของแต่ละบุคคล (พัฒนา พรหมณี , ยุพิน พิทยาวัฒนชัย , จีระศักดิ์ ทัพพา , 2563).

องค์ประกอบของการเกิดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ได้รับประสบการณ์และแสดงออกทางพฤติกรรมที่ตอบสนองในลักษณะแตกต่างกันไป ความพึงพอใจในสิ่งต่าง ๆ จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงจูงใจหรือการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ และ การตอบสนองความต้องการที่มีอยู่ ความพึงพอใจ จึง

เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้งานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้สิ่งที่ทำนั้น ประสบความสำเร็จ โดยมีองค์ประกอบของการเกิดความพึงพอใจดังนี้ (เดมส์คัต คทวิช, 2546; มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช, 2556; Maslow, 1970)

1. ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการของร่างกายเป็นการตอบสนองความต้องการในปัจจุบันที่จำเป็นเพื่อ 1) การดำรงชีวิต (Existence Needs) ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค 2) ความปลอดภัย เกิดความอบอุ่นและมั่นคงในชีวิต เป็นความต้องการระดับแรกของมนุษย์ เมื่อได้รับการตอบสนองแล้วจะเกิดความต้องการ องค์ประกอบอื่นต่อไป

2. ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการของจิตใจ เป็น แรงจูงใจในการตอบสนองความต้องการทางด้าน 1) ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น (Relatedness Needs) เช่น สมาชิกในครอบครัว หรือเพื่อนร่วมงานเป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพ หรือมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น หรือต้องการ ควบคุมผู้อื่น ความต้องการอำนาจ (Needs for Power) 2) ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ได้แก่ ความต้องการเข้าร่วม กิจกรรมของสังคม ได้รับการยอมรับในสังคม ได้รับการยกย่องหรือมีชื่อเสียง รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระและเสรีภาพ และการเป็นที่ยอมรับนับถือ ของคนทั้งหลาย และ 3) ความต้องการที่จะได้ ความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากเป็นเรื่องการอยากจะเป็น อยากจะได้ ตามความคิดของตนเอง แต่ไม่สามารถเสาะแสวงหาได้

3. ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้รับ การตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ การเรียนรู้เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์บางอย่าง ระหว่างสิ่งเร้ากับพฤติกรรมตอบสนอง กล่าวคือ เมื่อสถานการณ์หรือสิ่งที่เป็นปัญหา เกิดขึ้นร่างกายจะเกิดความพยายามที่จะแก้ปัญหานั้น โดยแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมาหลาย ๆ รูปแบบ ซึ่งบุคคลจะเลือกพฤติกรรม ตอบสนองที่พอใจที่สุดไปเชื่อมโยงสิ่งเร้าหรือ ปัญหานั้น ทำให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม ซึ่งประสบการณ์จะมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์ และเกิดแรงจูงใจสู่เป้าหมาย เมื่อถึงเป้าหมายแล้วจะเกิดความพึงพอใจ เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนอง ความต้องการของร่างกายและจิตใจจนเป็นที่พึงพอใจแล้วจะเกิดความต้องการในการเรียนรู้ที่เกิด จากแรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการสิ่งใหม่เพิ่มขึ้น ไม่ซ้ำสิ่งเดิม โดยที่บุคคลนั้นต้องมีความพร้อมทั้ง ทางร่างกายและจิตใจก่อนจึงจะมีความต้องการใน การกระทำหรือปฏิบัติการเพื่อตอบสนองความ ต้องการนั้น ๆ เมื่อได้ปฏิบัติแล้วจะเกิดความพอใจ หากไม่ได้กระทำหรือปฏิบัติการเพื่อตอบสนอง ความต้องการจะเกิดความรำคาญใจ และหากบุคคลไม่พร้อม แต่ถูกบังคับให้กระทำหรือปฏิบัติการบางอย่างก็จะเกิดความไม่พอใจ อาจกล่าวได้ว่า 1) ความพึงพอใจนำไปสู่การเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความต้องการจนเกิดความพึงพอใจ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น 2) ผลของการเรียนรู้นำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความ

พึงพอใจและผลการเรียน จะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการเรียนรู้ที่ดีจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ทั้งที่เป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) หรือ ผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards)

Carnpbell (1976: 117 – 124 อ้างถึงใน วาณี ทองเสวต, 2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในที่แต่ละคนเปรียบเทียบระหว่างความคิดเห็นต่อสภาพการณ์ที่อยากให้เป็นหรือคาดหวังหรือ รู้สึกว่าสมควรจะได้รับ ผลที่ได้จะเป็นความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจเป็นการตัดสินของแต่ละบุคคล

Domabedian (1980, อ้างถึงใน วาณี ทองเสวต, 2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการ หมายถึง ผู้บริการประสบความสำเร็จในการทำให้สมดุระหว่างสิ่งที่ผู้รับบริการให้ค่ากับความคาดหวังของผู้รับบริการ และประสบการณ์นั้นเป็นไปตามความคาดหวัง

มอส (Morse.1958:19) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะจิตที่ปราศจากความเครียด ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์มีความต้องการถ้าความต้องการได้รับการตอบสนองทั้งหมดหรือบางส่วนความ เครียดก็จะน้อยลงความพึงพอใจก็จะเกิดขึ้นและในทางกลับกันถ้าความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ความเครียดและความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

อุทัยพรรณ สุตใจ (2545 : 7) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นไปในเชิงประมาณค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

ความเห็นของนักวิชาการสรุปความพึงพอใจ เป็นทัศนคติอย่างหนึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้เป็นความรู้สึกส่วนตัวที่เป็นสุข เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตนในสิ่งที่ขาดหายไปและเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ ความพึงพอใจจะทำให้บุคคลเกิดความสบายใจหรือสนองความต้องการทำให้เกิดความสุข และรวมทั้งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2534, หน้า 126) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกร่วมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในด้านบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติและได้รับผลตอบแทน คือผลที่เป็นที่พึงพอใจทำให้บุคลากรเกิดความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงานมีขวัญและกำลังใจได้ดี สิ่งเหล่านี้จึงมีผลต่อประสิทธิผลของการทำงาน

อารี เพชรผุด (2536, หน้า 49) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความต้องการความคิดเห็นที่คนมีต่องาน และต่อนายจ้าง มีอารมณ์พึงพอใจ สบายใจที่ผลงานนั้นได้ทำให้ความต้องการได้รับการตอบสนอง

ตระกูล สุวรรณดี (2538, หน้า 30) ประมวลความสำคัญของความพึงพอใจ ในการปฏิบัติงาน

โดยสรุปดังนี้คือ ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติงานเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์การเสริมสร้างให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจต่อกันมีความซื่อสัตย์ความจงรักภักดีเกิดความสามัคคีในหมู่คณะมีการรวมพลังกำจัดปัญหาเกิดความเชื่อมั่นและศรัทธาและช่วยเหลือเกื้อหนุนให้กฎเกณฑ์ระเบียบข้อบังคับตลอดจนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ในกิจการต่าง ๆ ขององค์การแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

แน่งน้อย พงษ์สามารถ (2519 : 259) มีความเห็นว่าความพึงพอใจ หมายถึง ท่าทีทั่ว ๆ ไปที่เป็นผลมาจากท่าทีที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ 3 ประการ คือ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรม 2) ปัจจัยที่เกี่ยวกับบุคคล 3) ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม

วิชัย เหลืองธรรมชาติ (2531 : 15) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจมีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ คือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

พิทักษ์ ตรุษทิพย์ (2538 : 24) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นเพียงปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงออกมาในลักษณะของผลลัพธ์ สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบ หรือไม่มีปฏิกิริยา คือ เฉย ๆ ต่อสิ่งเร้า หรือสิ่งที่มากระตุ้น

วรูม (Vroom.1964:8) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ทศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้น และทศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นสภาพความไม่พึงพอใจนั่นเอง

เมনারต์ ดับบิล เซลลี (Maynard W.Shelly.1975:9) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ซึ่งสรุปได้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึก แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบความรู้สึกในทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้เกิดความสุขและเป็นความสุขที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ อย่างที่กล่าวคือเป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับและมีความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ ความรู้สึกทางลบความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกที่มีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน และระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้เรียกว่าระบบความพึงพอใจ

องค์ประกอบของความพึงพอใจ

การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดจะมีความพอใจในงานมากน้อยเพียงใดจะต้องอาศัยองค์ประกอบของ ความพึงพอใจในงาน ลูธานส์ (Luthans) อ้างใน กาญจนา ได้สรุปองค์ประกอบของความพึงพอใจไว้ 3 ประเภท คือ

1. อารมณ์ตอบสนองต่อสถานการณ์งานนั้น
2. อารมณ์ตอบสนองต่อการเปรียบเทียบผลตอบแทนจริงจากการทำงานกับผลตอบแทน

ตามความคาดหวัง

3. อารมณ์ตอบสนองที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ของงานนั้นได้แก่ ตัวงานค่าจ้าง โอกาสก้าวหน้า
หัวหน้างานและเพื่อร่วมงาน

การวัดความพึงพอใจ

Stromborg (1984) การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการนั้น จะวัดในเรื่องใดนั้นย่อมแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ที่จะศึกษา แต่วิธีที่นิยมใช้กัน

1. การสัมภาษณ์วิธีนี้ผู้ศึกษาจะมีแบบสัมภาษณ์ที่มีคำถาม ซึ่งได้ผ่านการทดสอบหาความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นแล้ว ทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ข้อดีของวิธีนี้คือ ผู้สัมภาษณ์อธิบายคำถามให้ผู้ตอบเข้าใจได้ สามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อ่านเขียนหนังสือไม่ได้ แต่มีข้อเสียคือ การสัมภาษณ์ต้องใช้เวลามากและอาจมีข้อผิดพลาดในการสื่อความหมาย

2. การใช้แบบสอบถามเป็นวิธีที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุดมีลักษณะเป็นคำถามที่ได้ทำการทดสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแล้ว กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบหรือเติมคำ ข้อดีของวิธีนี้คือ ได้คำตอบที่มีความหมายแน่นอนมีความสะดวกรวดเร็วในการสำรวจชัดเจนสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ข้อเสียคือ ผู้ตอบต้องสามารถอ่านออกเขียนได้ และมีความสามารถในการคิดเป็นความพึงพอใจเป็นสภาวะที่มีความต่อเนื่องไม่สามารถบอกจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของความพึงพอใจได้แบบสอบถามถึงนิยมสร้างแบบมาตรฐาน

ปริญญา จเรรัชต์และคณะ (2546, หน้า 5) การวัดความพึงพอใจ กล่าวว่ามาตรฐานวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็น และสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระคำถาม ดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่นการบริการการบริหารและเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่งซึ่งต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการที่ดีที่จะทำให้ ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกตเป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดหรือการทำทางวิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยในประเทศ

สื่อซอฟต์แวร์บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่สามารถเชื่อมทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกันกล่าวคือ ให้โอกาสผู้ใช้บทเรียนได้ทดลองปฏิบัติในสิ่งที่ได้เรียนในห้องเรียน

ในสภาพแวดล้อมที่เรียนรู้ด้วยความรู้สึกสบายใจ มัลติมีเดียช่วยเปลี่ยนผู้ใช้ที่เรียนจากสภาพการเรียนรู้เชิงรับ (Passive) มาเป็นเชิงรุก(Active) (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544)

จากการศึกษาและวิเคราะห์สื่อมัลติมีเดียแล้ว สรุปได้ว่า จากคุณค่าของมัลติมีเดียที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนั้น สื่อมัลติมีเดียมีข้อได้เปรียบจากสื่ออื่นๆ เพราะปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร ยิ่งส่งเสริมให้มีการประยุกต์ใช้งานสื่อมัลติมีเดียได้รับการพัฒนามาตลอด สามารถเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างกว้างไกล และรวดเร็ว มีผู้ให้ความสนใจ และตอบสนองการใช้สื่อมัลติมีเดียเพิ่มมากขึ้น และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องพร้อมๆ กับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีความรู้แตกต่างกันออกไป แต่สื่อมัลติมีเดียสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความรู้และความสามารถของตนเอง โดยการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับตนเองได้

สุเทพ นันทไชย, (2552). ได้กล่าวว่า ครูเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาศักยภาพบุคลากรจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสถาบัน หรือองค์กรต่าง ๆ เพราะถ้าหากบุคคลที่สถาบันบรรจุเข้ามาเป็น ราชการหรือเป็นลูกจ้างประจำก็ตาม เมื่อไม่สามารถหาความรู้ความชำนาญหรือประสบการณ์ใหม่ๆ เพิ่มเติมบุคลากรเหล่านี้จะกลายเป็นผู้ไร้ประสิทธิภาพ เกิดการเบื่อระอาต่อชีวิตการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่ต้องวางแผนพัฒนาบุคลากรของตนอย่างเป็นระบบต่อเนื่องตลอดเวลา

Boyatzis, R.E. (1982) Competency มีความหมายตามพจนานุกรมว่าความ สามารถ หรือ สมรรถนะ ในภาษาอังกฤษมีคำที่มีความหมายคล้ายกันอยู่หลายคำ ได้แก่ Capability, Ability, Proficiency, Expertise, Skill, Fitness, Aptitude โดยสำนักงาน ก.พ. ใช้ภาษาไทยว่า “สมรรถนะ” แต่ในบาง องค์กรใช้คำว่า “ความสามารถ” การนำความหมายของ Competency ไปใช้ในทาง วิชาการก็สร้างความสับสนได้เช่นเดียวกันโดยกล่าวกันว่า การกำหนดความหมายของ

Competency มีหลายความหมาย เช่น ให้ความหมาย “An underlying characteristic of the person which could be a motive, trait, skill, aspect of one’s self-image or social role or a body of knowledge which he or she uses” สอน McClelland กล่าวว่า Competency ควรจะเป็นสิ่งที่แยกระหว่าง superior และ average คือ สามารถบอกได้ ว่าใครเป็นคนที่มีความดีเด่นหรือปานกลาง

สุกัญญา รัตมีธรรมโชติ (2547) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง บุคลิก ลักษณะที่ซ่อนอยู่ ภายในปัจเจกบุคคลซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคล นั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ ดังนั้นบางครั้งเมื่อพูดถึง องค์ประกอบของสมรรถนะจึงมีเพียง 3 ส่วน คือ ความรู้ทักษะ คุณลักษณะ ซึ่งตามทัศนะของแมคเคิลแลนด์ กล่าวว่า สมรรถนะเป็นส่วนประกอบ

ขึ้นมาจาก ความรู้ ทักษะ และเจตคติแรงจูงใจ หรือความรู้ ทักษะ และเจตคติแรงจูงใจ ก่อให้เกิดสมรรถนะ

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (ออนไลน์: ม.ป.ป.) ได้เสนอทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (C-Teacher) ไว้อย่างน่าสนใจ 8 ประการ คือ

1. Content ครูต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี หากไม่รู้จักจริงในเรื่องที่สอนแล้ว ก็ยากที่นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเหล่านั้นๆ
2. Computer (ICT) Integration ครูต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน และหากออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี
3. Constructionist ครูผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยเชื่อมโยงความรู้อันเดิมที่มีอยู่ภายในเข้ากับการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ดังนั้น ครูจึงควรนำแนวคิดนี้ไปพัฒนางานวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ที่คงทนและเกิดทักษะที่ต้องการ
4. Connectivity ครูต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับครู ครูภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือต่างสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษา และสถานศึกษากับชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติอันจะก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงกับนักเรียน
5. Collaboration ครูมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างนักเรียนกับครู และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะสำคัญอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. Communication ครูต้องมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม
7. Creativity ครูต้องออกแบบสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมากกว่าการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้หาห้องเพียงอย่างเดียว
8. Caring ครูต้องมีมุทิตาจิตต่อนักเรียน ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใย อย่างจริงใจต่อนักเรียน

2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แยงก์และมอร์ (Yang and More) ได้แบ่งลักษณะโครงสร้างของสื่อหลายมิติ (Hypermedia, 1995) ออกเป็น 3 แบบ เพื่อการจัดเก็บและเรียกเอาข้อมูลที่ต้องการขึ้นมา ดังนี้

1. สื่อหลายมิติแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เป็นแบบที่ไม่มีโครงสร้างความรู้ ผู้เรียนต้องเปิดเข้าไปดู โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างหน้าจอแต่ละเรื่องมีความยืดหยุ่นสูงสุดของการจัดการรวบรวมเป็นการให้ผู้เรียนได้กำหนดความก้าวหน้า และตอบสนองความสำเร็จด้วยตนเอง

2. สื่อหลายมิติแบบเป็นลำดับขั้น (Hierarchical) เป็นการกำหนดการจัดเก็บความรู้เป็นลำดับขั้น ที่มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้นแบบต้นไม้ โดยให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าไปที่ละขั้นตอน โดยสำรวจได้ทั้งจากบนลงล่างและจากล่างขึ้นบน โดยมีระบบข้อมูลและรายการคอยบอก

3. สื่อหลายมิติแบบเครือข่าย (Network) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างจุดร่วมของฐานความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันความซับซ้อนของเครือข่ายพึ่งพาความสัมพันธ์ระหว่างจุดร่วมต่าง ๆ ที่มีอยู่

Joyce, Well, and Shower (1992, pp. 1-4) กล่าวว่า การสอน คือ แผน (Plan) หรือแบบ (Pattern) ที่เราสามารถใช้เพื่อการสอนโดยตรงในห้องเรียนหรือการสอนเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการเรียนการสอนซึ่งรวมถึงหนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลักสูตรรายวิชา ซึ่งแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน รูปแบบการสอนคือ การบรรยายสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรูปแบบการสอน ก็คือรูปแบบของการเรียนที่ช่วยผู้เรียนให้ได้รับสารสนเทศความคิด ทักษะคุณค่าแนวทางของการคิด

คิมเบล (Kimbie 1998) ได้ศึกษาผลกระทบของการเรียนเมื่อใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียในสภาพแวดล้อมทางการเรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และประเมินผลโดยผู้เรียน ผลการสังเคราะห์พบว่า มัลติมีเดียสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive learning) และการประเมินผลด้วยตนเอง สนับสนุนการคิดแบบยืดหยุ่นและการเรียนแบบร่วมมือกันระหว่างเรียน

การใช้มัลติมีเดีย เป็นสื่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบใหม่ มีข้อดีหลายประการ เช่น สามารถจำลองการนำเสนอ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเชิงรุกกับแบบสื่อการนำเสนอแบบเชิงรับ มีภาพประกอบและมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนควบคุมได้ด้วยตนเอง และช่วยพัฒนาการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหาในตัวผู้เรียนอย่างมีศักยภาพ (Hatfield and Bitter 1994)