บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อพัฒนามัลติมีเดีย เรื่องการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 รายวิชา ง 22101 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจในแนวทางและทฤษฎีตลอดจนผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแบ่งเป็นสาระสำคัญดังนี้

1. โครงการ RMU-eDL
2. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553)
3. สื่อประสม
4. การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
5. การประเมินสื่อประสมโดยใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
8. ความคงทนในการเรียนรู้
9. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โครงการ RMU-eDL

1. โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวพระราชดำริ (eDLTV)

eDLTV คือ โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 มีประวัติความเป็นมาดังนี้

1.1 ความเป็นมา

เนื่องด้วยโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (หรือ ทสรช.) ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งภายใต้โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

1.2.3 เพื่อพัฒนาทักษะการใช้โปรแกรมสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนบนระบบ e-Learning ให้แก่ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสรช. เพื่อให้สามารถนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่าง ๆ มาลงในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

1.3 เป้าหมาย

1.3.1 จัดทำเนื้อหาการเรียนการสอนในระบบ จำนวน 6 สาระการเรียนรู้ ในช่วงชั้นที่ 3 และ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 1-6) ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา โดยใช้เนื้อหาจากโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

1.3.2 โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อย่างน้อย 80 โรงเรียน (โดยเฉพาะกลุ่มโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก กลุ่มโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และกลุ่มโรงเรียนพระปริยัติธรรม) ได้นำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มาใช้ประโยชน์แบบ off-line ภายในโรงเรียนตามความเหมาะสม

1.3.3 ครูและนักเรียนจากโรงเรียนในโครงการ ทสรช. อย่างน้อย 15 โรงเรียน ได้รับการพัฒนาทักษะการนำเนื้อหาการเรียนการสอนจากแหล่งต่าง ๆ มาจัดทำเป็นเนื้อหาในระบบ e-Learning เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนของตนเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. โครงการ RMU-eDL

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2553 : 1-2) ได้กล่าวถึง ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยฯ กับโครงการ eDLTV ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือ มรม. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มรม. เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวม

ในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้ การส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรม การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดยการพัฒนากระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า "RMU-eDL" (Rajabhat Maha sarakham-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อประสม ตามโครงการ RMU-eDL ซึ่งเป็นโครงการที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็ส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อเพื่อเป็นการต่อยอดให้มีสื่อ eDLTV ที่มีเนื้อหาครอบคลุมทุกรายวิชาและสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา โดยสื่อที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย สื่อนำเสนอข้อมูล (PowerPoint) สื่อมัลติพอยท์ (Multipoint) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) และสื่อแอนิเมชัน (Animation)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553)

1. วิสัยทัศน์ (Vision)

โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ เป็นผู้นำแห่งการเรียนรู้ มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา พัฒนาคุณธรรม นำความรู้ สู่เศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้การบริหารแบบมีส่วนร่วม

2. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

2.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

2.1.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.2.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2.2.2 ซื่อสัตย์สุจริต

2.2.3 มีวินัย

2.2.4 ใฝ่เรียนรู้

2.2.5 อยู่อย่างพอเพียง

2.2.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

2.2.7 รักความเป็นไทย

2.2.8 มีจิตสาธารณะ

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1		**ภาคเรียนที่ 2**	
รายวิชา/กิจกรรม	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**	**รายวิชา/กิจกรรม**	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**
รายวิชาพื้นฐาน	**11.0 (440)**	**รายวิชาพื้นฐาน**	**11.0 (440)**
ท22101 ภาษาไทย 3	1.5 (60)	ท22102 ภาษาไทย 4	1.5 (60)
ค22101 คณิตศาสตร์ 3	1.5 (60)	ค22102 คณิตศาสตร์ 4	1.5 (60)
ว22101 วิทยาศาสตร์ 3	1.5 (60)	ว22102 วิทยาศาสตร์ 4	1.5 (60)
ส22101 สังคมศึกษา 3	1.5 (60)	ส22103 สังคมศึกษา 4	1.5 (60)
ส22102 ประวัติศาสตร์ 3	0.5 (20)	ส22104 ประวัติศาสตร์ 4	0.5 (20)
พ22101 สุขศึกษา 3	0.5 (20)	พ22102 สุขศึกษา 4	0.5 (20)
พ22101 พลศึกษา 3	0.5 (20)	พ22102 พลศึกษา 4	0.5 (20)
ศ22101 ทัศนศิลป์	0.5 (20)	ศ22102 ทัศนศิลป์	0.5 (20)
ศ22101 ดนตรี	0.5 (20)	ศ22102 ดนตรี	0.5 (20)
ง22101 การงานอาชีพและเทคโนโลยี	1.0 (40)	ง22102 เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.0 (40)
อ22101 ภาษาอังกฤษ 3	1.5 (60)	อ22102 ภาษาอังกฤษ 4	1.5 (60)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 2	
รายวิชา/กิจกรรม	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**	**รายวิชา/กิจกรรม**	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**
รายวิชาเพิ่มเติม	**2.5 (100)**	**รายวิชาเพิ่มเติม**	**2.5 (100)**
ค22201 คณิตศาสตร์เสริม	1.0 (40)	ค22202 คณิตศาสตร์เสริม	1.0 (40)
ว22201 วิทยาศาสตร์	0.5 (20)	ง22202 วิทยาศาสตร์	0.5 (20)
ง22201 คอมพิวเตอร์	1.0 (40)	ง22202 การงาน	1.0 (40)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**(60)**	**กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**	**(60)**
1. กิจกรรมแนะแนว	(20)	1. กิจกรรมแนะแนว	(20)
2. กิจกรรมนักเรียน ลูกเสือ - เนตรนารี ชมรม/ชุมนุม	(12.5) (20)	2. กิจกรรมนักเรียน ลูกเสือ - เนตรนารี ชมรม/ชุมนุม	(12.5) (20)
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	(7.5)	3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	(7.5)
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	**600**	**รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น**	**600**

4. หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน ง 22101 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.1 วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

4.2 หลักการ

4.2.1 พัฒนาความรู้ ความสามารถตามศักยภาพของผู้เรียน และสมารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ

4.2.2 จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้อย่างหลากหลายต่อเนื่อง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความสุข

4.2.3 พัฒนาบุคคลากรของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้มีความรู้และทักษะตลอดจนนำมวลประสบการณ์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.2.4 จัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในทุกรายวิชาอย่างเป็นรูปธรรม

4.2.5 จัดให้ห้องปฏิบัติการมีมุมหนังสือ-เอกสาร มุมศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ป้ายนิเทศ มุมสื่อนวัตกรรมเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดห้อง

4.2.6 จัดกิจกรรม นำเสนอผลงานนักเรียน-ครู ในงานนิทรรศการทางวิชาการภายในโรงเรียน

4.2.7 สนับสนุน ส่งเสริมให้ครูผลิตสื่อนวัตกรรมประกอบการเรียนการสอนตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้

4.2.8 ส่งเสริมปราชญ์และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน โดยผ่านวิทยากรภายนอก

4.2.9 วัดผลประเมินผลตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลายให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. จุดหมาย

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

5.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

5.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

6. สาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

6.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

6.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

6.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

6.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

7. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3. 1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดในการกำหนดการเรียนรู้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของ การสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ 2. พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล 3. อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5. เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 6. ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	2. อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ 2. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย 3. การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟท์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรม 4. วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ 4.1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา 4.2 การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน 4.3 การดำเนินการแก้ปัญหา 4.4 การตรวจสอบและปรับปรุง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	1. ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต 2. การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น 2.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Blog 2.2 การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล 2.3 การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล(Search engine) 2.4 การสนทนาบนเครือข่าย 3. คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต 3.1 ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม 3.2 มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต
	4. ใช้ซอฟท์แวร์ในการทำงาน	1. ซอฟท์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษาและโปรแกรมอรรถประโยชน์ 2. ซอฟท์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟท์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟท์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน 3. ใช้ซอฟท์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัดขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ 4. ใช้ซอฟท์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น 4.1 ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล 4.2 ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย 4.3 ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8. คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน ง 22101 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลาเรียน 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาความหมาย หลักการและหน้าที่ของ ซอฟท์แวร์ระบบ ซอฟท์แวร์ประยุกต์ การสื่อสารข้อมูล ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Blog การโอนย้าย แฟ้มข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (Search engine) การสนทนาบนเครือข่าย คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน

เพื่อความเข้าใจ เห็นคุณค่า และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์คุ้มค่า ปลอดภัย มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

รหัสตัวชี้วัด ง 3.1 ม.2/1,ม.2/2,ม.2/3,ม.2/4 รวมทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด

9. โครงสร้างรายวิชา

ชื่อรายวิชา ง 22101 เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลารวม 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ตารางที่ 3 แสดงโครงสร้างรายวิชา

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	ซอฟท์แวร์ในการทำงาน	ง 3.1 ม2/4	1. ซอฟท์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษาและโปรแกรมอรรถประโยชน์ 2. ซอฟท์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟท์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟท์แวร์ประยุกต์	10	20

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			เฉพาะงาน 3. ใช้ซอฟท์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ 4. ใช้ซอฟท์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง		
2.	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	ง 3.1 ม2/1	1. การสื่อสารข้อมูล คือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ 2. พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล 3. อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์	10	20

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
3.	สังคมแห่งการเรียนรู้บนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต	ง 3.1 ม2/3	5. เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 6. ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1. ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต 2. การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Blog การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (Search engine) การสนทนาบนเครือข่าย 3. คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต 3.1 ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม 3.2 มารยาท ระเบียบและข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต	10	50

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
4.	หลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น	ง 3.1 ม2/2	1. กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจการเผยแพร่สารสนเทศ 2. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย 3. การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟท์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรม 4. วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ 4.1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา	8	10

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			4.2 การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน 4.3 การดำเนินการแก้ปัญหา 4.4 การตรวจสอบและปรับปรุง		
			รวมระหว่างภาค	**38**	**80**
			ปลายภาค	**2**	**20**
			รวม	**40**	**100**

จากการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) สรุปได้ว่า โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ ได้บรรจุรายวิชา ง 22101 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นรายวิชาพื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยนักเรียนจะได้ศึกษาความหมาย หลักการและหน้าที่ของ ซอฟท์แวร์ระบบ ซอฟท์แวร์ประยุกต์ เพื่อความเข้าใจ เห็นคุณค่า และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์คุ้มค่า ปลอดภัย มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาในหน่วยที่ 1 ซอฟท์แวร์ในการทำงาน เพื่อพัฒนาสื่อประสมตามโครงการ RMU- eDL เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 โดยใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 5 เรื่องได้แก่ 1. การจัดเก็บข้อมูลทั่วไปของนักเรียน 2. การคำนวณคะแนนสอบด้วยฟังก์ชันพื้นฐาน 3. การจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย 4. การจัดทำโปรแกรมตัดเกรด 5. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สื่อประสม

1. ความหมายของสื่อประสม

มีนักการศึกษาหลายท่าน ให้ความหมายของสื่อประสม ไว้ดังนี้

ชมัยพร โคตรโยธา (2552 : 13 ; อ้างอิงมาจาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549) กล่าวว่า "สื่อประสม" มีความหมายค่อนข้างกว้าง โดยทั่วไปมักจะหมายถึงสื่อใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ความเป็นจริงแล้วสื่อที่เกิดจากการแสดงข้อความ ภาพ และเสียงพร้อม ๆ กัน ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งโดยอาศัยอุปกรณ์ได้แก่ โทรทัศน์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ การนำเสนอในรูปแบบนี้ล้วนเป็นการนำเสนอแบบสื่อประสมเช่นกัน ในปีปัจจุบันมีผู้ให้นิยามของ "สื่อประสม" ว่าเป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแสดงและนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ โดยเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ท่องไปในเนื้อเรื่องรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

อัจฉรีย์ พิมพิมูล (2550 : 156) ได้ให้ความหมายของของสื่อประสมว่าเป็นการนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาผสมผสานร่วมกันในการพัฒนาหรือสร้างสรรค์งานด้านต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยสื่อด้านข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ หรือ อื่น ๆ เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 19) กล่าวไว้ว่า การบรรจบกันของเทคโนโลยีระบบแอนาล็อกและดิจิทัลในปัจจุบันทำให้ความหมายของ สื่อประสม สามารถอธิบายได้เป็น 2 ลักษณะ โดยเป็นความหมายของสื่อประสมแบบดั้งเดิมและสื่อประสมแบบใหม่ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง ดังนี้

1. สื่อประสมแบบเดิม หมายถึง การนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนโดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหา

2. สื่อประสมแบบใหม่ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบตัวอักขระ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ "Multimedia"

สุวัฒนา เกษวงษ์ (2546 : 26) กล่าวไว้ว่า สื่อประสม หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีสื่อหลายชนิดมาสัมพันธ์กันอย่างมีระบบ เพื่อเสนอมโนทัศน์เรื่องเดียวกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากความหมายของสื่อประสม สรุปได้ว่า สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ชนิด มาใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน โดยสื่อแต่ละชนิดมีการนำเสนอเนื้อหาสาระตามความสามารถของสื่อและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนแตกต่างกัน โดยสื่ออย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความสนใจ ในขณะสื่ออีกอย่างหนึ่งทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ถูกต้อง ชัดเจน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองจากสื่อที่หลากหลาย จึงส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. คุณค่าของสื่อประสม

รุ่งระวี ศรีสองเมือง (2551 : 39 ; อ้างอิงมาจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 121) กล่าวว่า สื่อประสมจะมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน หากได้มีการผลิตที่มีการทดลองวิจัยด้วยกันแล้วทั้งสิ้น คุณค่าของสื่อประสมสรุปได้ดังนี้

2.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องจักรกล อวัยวะของร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

2.2 ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะสื่อประสมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเอง

2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2.4 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะสื่อประสมที่ผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า

2.5 ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน สื่อประสมสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพความคับข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

2.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกของครูผู้สอน เนื่องจากสื่อประสม ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากสื่อประสมที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

2.7 ในกรณีครูขาดแคลน ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนได้ โดยการใช้ สื่อประสม เพราะเนื้อหาวิชาอยู่ในสื่อประสมเรียบร้อยแล้ว

จากคุณค่าของสื่อประสม สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับสื่อ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. องค์ประกอบของสื่อประสม

สื่อประสมประกอบด้วยองค์ประกอบที่หลากหลาย โดยในแต่ละส่วนมีความสำคัญและมีหน้าที่ในการทำให้โครงการสื่อประสมเกิดความสมบูรณ์ได้ องค์ประกอบของสื่อประสมมีดังนี้ (Vaughan. 2004 : 2)

1. ตัวอักษร ตัวอักษรจะเป็นการสื่อเนื้อหาที่ทำให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำทางสู่ เทคโนโลยีสื่อประสมสอนได้อย่างสะดวกมากขึ้น

2. เสียง เสียงโดยส่วนมากที่นำมาใช้งานกับสื่อประสม สามารถใช้ได้ทั้งไฟล์แบบดิจิตอล ที่บันทึกลงเป็นไฟล์ เสียงหรือไฟล์มีดี (Midi) จากนั้นจึงนำมาใส่ในสื่อประสมที่ได้ทำการออกแบบไว้ โดยที่ผู้พัฒนาสื่อประสมนำมาใช้ในการเพิ่มไฟล์เสียงเข้าไว้ในเทคโนโลยีสื่อประสม สอนปรับแต่งไฟล์เสียงให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงคุณภาพเสียงและขนาดของไฟล์ที่จะทำให้สื่อประสมสามารถใช้งานได้สะดวก

3. ภาพ เป็นส่วนที่ทำให้เกิดสีสัน ไม่ว่าจะเป็นสีที่ร้อนอย่างแดงหรือ ฟ้าการเข้าถึงองค์ประกอบที่ปรากฏบนหน้าจอของเทคโนโลยีสื่อประสม หากงานออกแบบไม่มีภาพเลยแต่กลับมี เนื้อหาที่ซับซ้อน เป็นการยากต่อการเรียนรู้และขาดความน่าสนใจ ภาพจะทำให้สื่อประสมเกิดความ สะดุดตามีสีและรูปแบบที่ต่างกันตามที่ต้องการสามารถสื่อกับผู้เรียนได้

4. ภาพเคลื่อนไหว เป็นการสร้างภาพให้สามารถเคลื่อนไหวได้สำหรับการนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีสื่อประสมสอน เพื่อดึงดูดความสนใจส่วนที่ผู้วิจัยต้องการเน้นให้กระชับและปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียน

5. วิดีโอ เป็นสื่อประสมแรก ๆ เมื่อเริ่มมีหนังเงียบเกิดขึ้นเรื่องแรก คนก็ต้องการดูภาพ ที่มีการเคลื่อนไหวเหมือนจริง ปัจจุบันวิดีโอเป็นส่วนสำคัญของสื่อประสมในการดึงความสนใจของ ผู้ชม โดยเฉพาะในงานที่เป็นด้านการศึกษา (Learning project) เพราะสามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถ เข้าใกล้กับโลกที่แท้จริงจากวิดีโอได้

สื่อประสมจึงเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหลากหลายผสมผสานเข้าด้วยกัน โดยมีคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ประมวลผลและนำเสนอสื่อประสม

กิดานันท์ มลิทอง (2548; อ้างอิงมาจาก จิรวัฒน์ ไชยเมือง. 2552 : 15-17) สื่อประสมประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการ อีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพถ่าย ภาพวีดิทัศน์ หรือเสียงต่าง ๆ ได้

2. ภาพนิ่ง (Still image) เป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด และภาพลายเส้น เป็นต้น ภาพนิ่งนับว่ามีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ทั้งนี้เนื่องมาจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ ภาพนิ่งมักจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

3. ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือนำเสนอในรูปไอคอน ภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่อประสม เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้เป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกที่ใช้ในสื่อประสมนิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

3.1 ภาพกราฟิกแบบบิตแม็ป (Bitmap graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Raster Graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้ตารางจุดภาพ (Grid of Pixels) ในการวาดกราฟิกแบบบิตแม็ป จะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรงของวัตถุเพื่อเป็นภาพขึ้นมา การแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้เพื่อความละเอียดในการทำงาน ข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้คือ สามารถแสดงการไล่เฉดสีและเงาอย่างต่อเนื่องจึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลป์ต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม แต่ภาพแบบบิตแม็ป มีข้อจำกัดอย่างหนึ่งคือ จะเห็นเป็นรอยหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tiff, .bmp

3.2 ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Draw Graphic เป็นกราฟิกเส้นสมมติที่สร้างขึ้นจากรูปทรงโดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวล และมีความคมชัดหากขยายใหญ่ขึ้น จึงเหมาะสำหรับงานประเภทที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษร และการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf, .pict

4. ภาพแอนิเมชัน (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน (Animation program) ในการสร้าง เราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(Draw programs) หรือภาพจาก Clip Art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอ

5. ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ) รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวีดิทัศน์ แล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video Studio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression) รูปแบบที่ใช้ในการบีบอัดทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEC 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEC 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEC 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ และ Streaming Media

6. เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอ็ฟเฟ็กต์ต่าง ๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้ มี 2 รูปแบบ คือ เวฟ (WAV: Waveform) จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และ มิดี้ (MIDI: Musical Instrument Digital Interface) เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟ แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบันไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามากคือ MP3

7. ส่วนต่อประสานเมื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มารวบรวมสร้างเป็นไฟล์สื่อประสมด้วยซอฟท์แวร์โปรแกรมแล้ว การที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานจำเป็นต้องใช้ส่วนต่อประสาน (Interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้ ส่วนต่อประสานที่ปรากฏบนจอภาพจะมีมากมายหลายรูปแบบเช่น รายการเลือก (Menu) และสัญรูปต่าง ๆ เป็นต้น

8. การเชื่อโยง ไฟล์สื่อประสมที่สร้างขึ้นอาจจะเป็นไฟล์สื่อประสมธรรมดาที่ใช้เพียงส่วนต่อประสานในการทำงาน ดังเช่นการนำเสนอเนื้อหาที่บรรจุข้อความ ภาพ และเสียงครั้งละสไลด์ตามลำดับด้วยโปรแกรม PowerPoint แต่หากเป็นไฟล์สื่อประสมเชิงโต้ตอบที่ให้ผู้ใช้คลิกปุ่มหรือสัญรูปซึ่งเป็นจุดเชื่อมโยงเพื่อนำไปเนื้อหาที่อื่น ๆ ได้ โดยการเชื่อมโยงนี้จะสร้างการเชื่อต่อระหว่างข้อมูลตัวอักษร ภาพ และเสียง โดยการใช้สี ข้อความขีดเส้นใต้ หรือภาพกราฟฟิกที่ใช้แทนสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น รูปลำโพง หรือรูปฟิล์ม เพื่อให้ผู้ใช้คลิกที่จุดเชื่อมโยงเหล่านั้นไปยังข้อมูลที่ต้องการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า องค์ประกอบของสื่อประสม ประกอบด้วย ข้อความ (Text) ภาพกราฟิก (Graphic) ภาพแอนิเมชัน (Animation) ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เสียง (Sound) การเชื่อมโยง (Hyper link) การโต้ตอบ (Interactive)

4. หลักการจัดองค์ประกอบในสื่อประสม

หลักการจัดองค์ประกอบในสื่อประสมจะประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ กราฟิก การเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง ประกอบ ซึ่งย่อมเป็นที่แน่นอนว่าคงไม่มีผู้ออกแบบงานสื่อประสมคนใดคนหนึ่งที่เชี่ยวชาญในทุกๆด้าน ดังนั้น การออกแบบและการผลิตงานสื่อประสมจึงต้องอาศัยบุคลากรหลายฝ่ายอย่างไรก็ดี สำหรับการจัดองค์ประกอบสำหรับงานสื่อประสมจะต้องคำนึงถึงขอบเขตของสารสนเทศ (Information) ขอบเขตของการมี ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และขอบเขตของการจัดองค์ประกอบ (Composition) สำหรับการจัดองค์ประกอบจะต้องคำนึงถึง (วชิระ อินทร์อุดม. 2541; อ้างอิงมาจาก อภิญญา สุริยะศรี. 2546 : 18-19)

4.1 เอกภาพ (Unity) ความมีเอกภาพและสมดุลของการมองเห็นเป็นลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งของสื่อหลายแบบ เอกภาพ หมายถึง ประสบการณ์ทั้งหมดที่เราจัดไว้ในสื่อประสม โดยมีพื้นฐานมาจากแนวคิดที่ชัดเจนที่ได้ออกแบบไว้

4.2 ความกลมกลืน (Harmony) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างในแต่ละส่วนและทั้งหมดของสื่อประสมที่เข้ากันได้อย่างเหมาะสมลงตัวไม่ว่าจะเป็น สื่อจักษุสัมผัสและสื่อโสตสัมผัส

4.3 สมดุล (Balance) หมายถึง ความพอดีด้วยความรู้สึก ซึ่งเกิดจากน้ำหนักที่ให้แต่ละองค์ประกอบและตำแหน่งการวางวัตถุต่าง ๆ บนหน้าจอ

4.4 ความลื่นไหลในการมองเห็น (Visual Flow) หมายถึง ความต่อเนื่องของสิ่งที่ปรากฏบนหน้าจอหลักในการนำการเปลี่ยนหรือการเชื่อมต่อแบบต่าง ๆ มาใช้ มีหลักการดังนี้ (วชิระอินทร์อุดม. 2539 ; อ้างอิงมาจาก อภิญญา สุริยะศรี. 2546 : 19)

4.4.1 การตัดภาพ (Cut) เป็นการเปลี่ยนภาพจากฉากหนึ่งไปยังอีกฉากหนึ่งในลักษณะเอาภาพมาต่อกัน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนภาพอย่างฉับพลัน ให้ความรู้สึกกระชับ รวดเร็ว ผู้ชมจะเข้าใจได้โดยอาศัยความต่อเนื่องจากฉากที่ผ่านมาทั้งภาพและเสียง มักใช้กับเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน และสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

4.4.2 การเลื่อนภาพ (Fade) มักจะใช้เชื่อมฉากที่มีระยะเวลาค่อนข้างจะแตกต่างกัน เช่น กลางวัน กลางคืน หรือเชื่อมต่อสถานที่ ที่ค่อนข้างอยู่ไกลกันให้เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.4.3 การจางซ้อน (Dissoviye) คือลักษณะภาพที่ภาพแรกค่อย ๆ จางไป พร้อม ๆ กับที่ภาพของอีกฉากหนึ่งค่อย ๆ จางซ้อนเข้ามาแทนที่ ซึ่งจะชัดเจนที่สุดพร้อม ๆ กับภาพฉากแรกจางหายไปทั้งหมดมักจะใช้เชื่อมต่อฉากที่ไม่มีอะไรมาเป็นที่สังเกตได้ว่า มีความต่อเนื่องกันเพื่อแสดงให้ผู้ชมได้เห็นความเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของฉากทั้งหมด

4.4.3 การกวาดภาพ (Wipe) เป็นการนำภาพใหม่เข้ามาแทนที่ภาพเก่าในลักษณะของการวาดภาพเก่าออกไปพร้อม ๆ กับภาพใหม่เข้ามาแทนที่ส่วนการเลือกสีและคู่สีที่เหมาะสมกับการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ หมายถึง คู่สีระหว่างสีของตัวอักษรและฉากหลัง (Background) จากผลการวิจัยพบว่า คู่สีที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ชอบ ได้แก่

1) อักษรขาวบนพื้นน้ำเงิน
2) อักษรขาวบนพื้นดำ
3) อักษรเหลืองบนพื้นดำ
4) อักษรเขียวบนพื้นดำ
5) อักษรดำบนพื้นเหลือง
6) อักษรขาวบนพื้นเขียว
7) อักษรน้ำเงินบนพื้นดำ
8) อักษรเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
9) อักษรขาวบนพื้นม่วง
10) อักษรเหลืองบนพื้นเขียว

สีที่ไม่ควรนำมาใช้เป็นตัวอักษรและพื้นหลังคือสีแดงและสีม่วง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ลักษณะการใช้สื่อประสม

ปัจจุบันมีการใช้สื่อประสมแตกต่างกันไปจากเดิมที่เคยใช้กันมา โดยมีลักษณะการใช้สื่อประสมแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 192) ได้แก่

5.1 สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในลักษณะสื่อประสมแบบดั้งเดิม โดยที่แต่ละสื่อจะมีคุณสมบัติเฉพาะของสื่อนั้นๆ เช่น สิ่งพิมพ์เป็นข้อความและภาพของจำลองเป็นวัตถุย่อส่วน สไลด์เป็นภาพนิ่งกึ่งโปร่งแสง ฯลฯ มีการนำเสนอสื่อแต่ละอย่างประกอบ หรือเสนอตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา เช่น นำแผ่นวีซีดีมาฉายภาพยนตร์ให้ชมภายหลังการบรรยายเนื้อหาบทเรียน หรือให้ผู้เรียนเล่นเกมเพื่อฝึกทักษะภายหลังการอ่านเนื้อหาจากหนังสือเรียน เหล่านี้เป็นต้น สื่อประสมที่ใช้ในลักษณะนี้จะมีหลายรูปแบบโดยผู้เรียนและสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน

5.2 สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการผลิตสารสนเทศและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง การใช้คอมพิวเตอร์ลักษณะนี้สามารถใช้ได้ 3 วิธีการ คือ

5.2.1 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการควบคุมอุปกรณ์ร่วมต่าง ๆ ในการทำงานเพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ เช่น ควบคุมการทำงานของสื่อประสม ควบคุมการเสนอภาพสไลด์ ควบคุมการทำงานของซีดีและดีวีดีไดรฟ์ ที่ใช้ในการเสนอเพลงหรือภาพยนตร์ เป็นต้น

5.2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการผลิตไฟล์สื่อประสมโดยใช้ซอฟท์แวร์โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น Microsoft Power Point, Tool Book , Desktop Author, Multipoint และ Adobe Flash นำเสนอไฟล์สื่อประสมที่ผลิตแล้ว ซอฟท์แวร์โปรแกรมจะช่วยในการผลิตไฟล์เพื่อใช้แทนบทเรียน ฝึกอบรมและการนำเสนองาน โดยแต่ละไฟล์จะมีเนื้อหาในลักษณะของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชั่น ภาพเคลื่อนไหวแบบ วีดิทัศน์ และเสียง รวมอยู่ในไฟล์เดียวกัน

5.2.3 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอไฟล์สื่อประสมที่ผลิตและเก็บบันทึกไว้โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งลักษณะเสนอข้อมูลเรียงตามลำดับเนื้อหาตั้งแต่ต้นจนจบ เช่น นำเสนอเนื้อหาด้วยโปรแกรม Power Point ไปตามลำดับทีละสไลด์ การอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทีละหน้า การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับ ขั้นตอน วิธีการต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash และการนำเสนอในลักษณะ “สื่อประสมเชิงโต้ตอบ” (Interactive Multimedia) ที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อโดยตรงโดยการใช้เมาส์ เช่น การใช้งานมัลติพ้อยท์ ที่จัดทำด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point 2007 เมื่อผู้ใช้ทำกิจกรรมโดยการคลิก ลาก และวาดอย่างใดอย่างหนึ่งตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรมบทเรียนจะป้อนข้อมูลกลับโดยการแสดงคะแนนหรือรายงานผลการทำกิจกรรมทันที

จากลักษณะการใช้สื่อประสมดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำคอมพิวเตอร์มาเป็นอุปกรณ์ในการผลิตไฟล์สื่อประสมโดยใช้ซอฟท์แวร์โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2007, Desktop Author, เทคโนโลยี Multipoint และ Adobe Flash เพื่อผลิตเป็นสื่อประสม ประกอบด้วย สื่อ 4 ชนิด ได้แก่ สื่องานนำเสนอ (PowerPoint) สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) สื่อมัลติพ้อยท์ (Multipoint) และสื่อแอนิเมชัน (Animation)

6. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อประสม

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548 : 79) ได้กล่าวถึง หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วยหลักการ ต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล สื่อประสมเป็นสื่อและกิจกรรมการเรียน จัดทำขึ้นเพื่อสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะต้องคำนึงการนำมาใช้ในการจัดทำและการใช้สื่อประสม

6.2 หลักการเกี่ยวกับสื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อหลาย ๆ อย่างเพื่อเสริมซึ่งกันและกันอย่างมีระบบมาใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อได้อย่างเหมาะสม

6.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ สื่อประสมเป็นสื่อการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน สามารถรู้ถึงผลการเรียน และเรียนตามความสามารถของตนเอง

6.4 หลักการวิเคราะห์ระบบ สื่อประสมจัดทำขึ้นมาโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ระบบ มีการทดลองสอน ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกมาใช้และเผยแพร่กิจกรรมการเรียนการสอน ได้ดำเนินไปได้ด้วยความสัมพันธ์กันทุกขั้นตอน

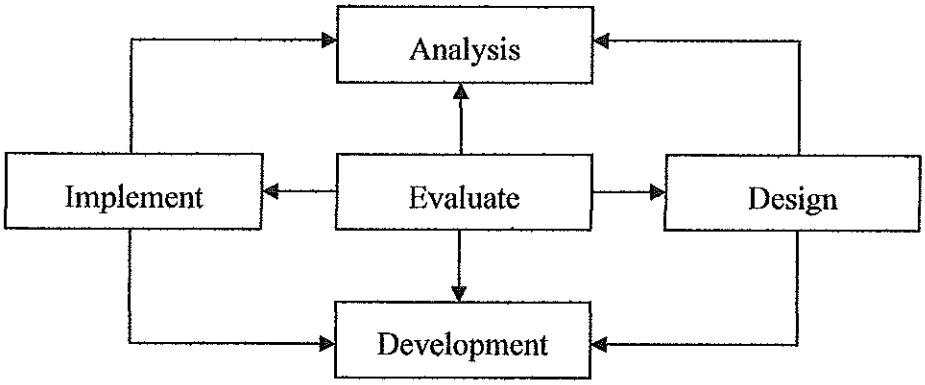
6.5 ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม สื่อประสมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น ส่งเสริมและฝึกฝนทักษะการสื่อสารมากขึ้น ตลอดจนเคารพและยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น อันเป็นหลักการพื้นฐานของระบอบประชาธิปไตย

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า การผลิตสื่อประสมได้ยึดหลักการและทฤษฎีการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการกลุ่มและกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นต้น เพื่อให้การผลิตสื่อประสมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

7. ขั้นตอนการพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบสื่อประสม แสดงดังแผนภาพที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE Model
ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluate) และได้ทำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

7.1 ขั้นการวิเคราะห์

ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลัง ก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

7.1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify target audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

7.1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct task analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งานได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไร หลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7.1.3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาจบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

7.1.4 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design items of assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จำใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

7.1.5 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้น ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุดหรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

7.1.6 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define need of management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบรูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจนและครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

7.2 ขั้นการออกแบบ

ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

7.2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้ว ในขั้นการวิเคราะห์

7.2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจอภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอภาพจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7.2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design course structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้ว ลำดับต่อไป ผู้ออกแบบ จะต้องออกแบบโมดูล (Design module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

7.2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

1) การกำหนดการประเมินผล (Specify assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2) กำหนดวิธีการจัดการ (Specify management) เป็นการกำหนดรูปแบบ และวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7.2.5 การออกแบบบทเรียน (Design lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละโมดูล จะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์ และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

1) การกำหนดลำดับการสอน (Instructional sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

7.3 ขั้นการพัฒนา

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

7.3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน หรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูลต่อไป

7.3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

7.3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว นอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary test) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

7.4 ขั้นการทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

7.4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site preparation) การเตรียมสถานที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

7.4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิดโดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7.4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

7.5 ขั้นการประเมินผล

ขั้นการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

7.5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7.5.2 การประเมินผลสรุป (Summative evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่อประสมตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบ เพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ขั้นการทดลอง ใช้เป็นพื้นที่นำบทเรียนที่มีความสมบูรณ์มาทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นการประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้น ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง การการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 ตามขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8. การประเมินคุณภาพของสื่อประสม

การประเมินสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นควรดำเนินการประเมินในรูปคณะกรรมการ จำนวน 3-5 คน ซึ่งประกอบด้วยบุคคลหลาย ๆ ฝ่าย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่ประเมิน ซึ่งจะช่วยพิจารณาในด้านหลักวิชาของสื่อที่ประเมิน ถูกต้องเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ผู้มีประสบการณ์ในด้านการสอนหรือการนิเทศซึ่งจะช่วยตรวจในแง่เนื้อหาที่นำเสนอ กิจกรรมการเรียนการสอน ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับชั้นหรือวัยของผู้เรียนมากน้อยเพียงใด ผู้มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรซึ่งจะเป็นผู้ที่ช่วยตรวจพิจารณาว่าหนังสือเล่มนั้นๆ มีความสอดคล้องกับหลักสูตรที่สถานศึกษาจัดทำหรือไม่

ในกรณีที่ประเมินคุณภาพสื่อเทคโนโลยี องค์ประกอบของคณะประเมินควรมีนักเทคโนโลยีหรือผู้มีความรู้ในด้านการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยตรวจพิจารณาในองค์ประกอบด้านเทคนิคต่าง ๆ

8.1 หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้

8.1.1 การตรวจประเมินคุณภาพสื่อสิ่งพิมพ์

สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ซึ่งได้แสดงหรือจำแนกหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่าง ๆ โดยใช้ตัวหนังสือเป็นตัวเขียนหรือเป็นตัวพิมพ์เป็นสื่อเพื่อแสดงความหมาย สื่อสิ่งพิมพ์มีหลายประเภท เช่น เอกสาร หนังสือ ตำรา หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร จุลสาร จดหมายเหตุ บันทึก รายงาน วิทยานิพนธ์ เป็นต้น

สื่อสิ่งพิมพ์ที่จะนำเสนอเกณฑ์การประเมินคุณภาพส่วนใหญ่เป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ หนังสือเรียนและคู่มือครู ส่วนสื่อที่นอกเหนือจากนี้ครูผู้สอนอาจนำแนวทางจากเกณฑ์ที่นำเสนอไปปรับใช้ได้

1) การประเมินคุณภาพหนังสือเรียน

กรมวิชาการได้จัดทำเกณฑ์ประเมินคุณภาพหนังสือเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจพิจารณาคุณภาพหนังสือเรียนของสำนักพิมพ์เอกชน สาระสำคัญของการประเมินมี 3 ส่วน ดังนี้

1.1) ข้อมูลพื้นฐาน เป็นข้อมูลเบื้องต้นของหนังสือเรียน ได้แก่ ชื่อหนังสือ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ปีที่พิมพ์ ราคาจำหน่าย เป็นต้น

1.2) *รายการประเมิน เป็นส่วนสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพ*หนังสือเรียนซึ่งต้องพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

1.2.1) เนื้อหา มีความสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรสถานศึกษาหรือไม่ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา ทันสมัย เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา ไม่ควรมีประเด็นโต้แย้งที่ทำให้ผู้เรียนสับสน เนื้อหาไม่ขัดต่อความมั่นคง ความสงบเรียบร้อยของชาติและไม่ขัดต่อศีลธรรมอันดี เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น/ช่วงชั้น

1.2.2) ภาษาที่นำเสนอต้องถูกต้อง ชัดเจน สื่อความหมายอ่านเข้าใจง่าย ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ใช้ศัพท์เฉพาะถูกต้อง

1.2.3) กิจกรรมประกอบบทเรียน มีสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และนำไปปฏิบัติได้ ใช้คำสั่งหรือคำอธิบายชัดเจนง่ายต่อการปฏิบัติตาม ใช้คำถามที่ท้าทายและกระตุ้นความคิด สอดแทรกกิจกรรมไว้อย่างเหมาะสม

1.2.4) ภาพ ตาราง แผนภูมิ มีความถูกต้อง ชัดเจนและเป็นปัจจุบัน มีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
BANBURAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.3) สรุปข้อคิดเห็นผลการประเมิน เป็นส่วนที่สรุปผลในเชิงคุณภาพของสื่อว่ามีคุณภาพอยู่ระดับใด ผ่านการประเมินหรือไม่ มีจุดเด่นหรือข้อบกพร่องอะไรบ้าง

2) การประเมินคุณภาพคู่มือครู

2.1) ข้อมูลพื้นฐาน เป็นส่วนที่ให้ข้อมูลเบื้องต้นของคู่มือครู ได้แก่ชื่อหนังสือ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ปีที่พิมพ์

2.2) รายการประเมิน เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการพิจารณาคุณภาพของคู่มือครู ซึ่งต้องพิจารณาประเด็นดังต่อไปนี้

2.2.1) จุดประสงค์ของบทเรียน มีสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร และสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน

2.2.2) เนื้อหาที่เพิ่มเติมหรือขยายความจากหนังสือเรียน มีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาในหนังสือเรียน ถูกต้องตามหลักวิชา ไม่ขัดต่อความมั่นคง ความสงบเรียบร้อยของชาติ และศีลธรรมอันดี

2.2.3) กิจกรรมการเรียนการสอน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนและมีความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติ

2.2.4) วิธีการและเครื่องมือประเมินผล มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนและถูกต้องตามหลักวิชา

2.2.5) อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่เสนอแนะ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมที่เสนอแนะหรือไม่

2.2.6) แหล่งและหนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม มีความเหมาะสมหรือไม่

2.3) สรุปข้อคิดเห็นผลการประเมิน เป็นส่วนที่สรุปผลในเชิงคุณภาพของคู่มือครูว่ามีคุณภาพระดับใด ผ่านการประเมินหรือไม่ มีจุดเด่น หรือข้อบกพร่องอะไรบ้าง

นอกจากนี้ การประเมินคุณภาพสื่อสิ่งพิมพ์อาจนำองค์ประกอบภายนอกมาร่วมในการประเมินคุณภาพ ได้แก่ ปกหนังสือระบุรายวิชาชัดเจนหรือไม่ การออกแบบปกดึงดูดความสนใจขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับผู้เรียน สารบัญให้รายละเอียดชัดเจนหรือไม่ เป็นต้น

8.1.2 การประเมินคุณภาพสื่อเทคโนโลยี

สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ได้ผลิตขึ้นเพื่อใช้ควบคู่กับเครื่องมือโสตทัศนวัสดุ หรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ สื่อการเรียนรู้ดังกล่าว เช่น แถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แถบบันทึกเสียง สไลด์ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้สื่อเทคโนโลยียังหมายรวมถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน การศึกษาผ่านดาวเทียม การประเมินคุณภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ของสื่อที่นิยมมี 4 ประเภท คือ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แถบบันทึกเสียง และสไลด์

1) การประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1) ข้อมูลพื้นฐาน เป็นส่วนที่ให้ผู้ประเมินกรอกรายละเอียดข้อมูลเบื้องต้นและภาพรวมของสื่อ ได้แก่ ชื่อสื่อ วิชา ใช้สอนประกอบวิชาอะไร ระดับใด ลักษณะของสื่อที่ใช้เก็บบทเรียน เก็บใน CD-ROM หรือ Diskette เนื้อหาสาระของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลิตขึ้นตามหลักสูตรหรืออิงหลักสูตร เอกสารประกอบมีอะไรบ้าง เช่น คู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือประกอบการเรียนการสอน อุปกรณ์การนำเสนอบทเรียนมีอะไรบ้าง เช่น ไมโครโฟน หูฟัง ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น เช่น ต้องใช้กับคอมพิวเตอร์รุ่นใด มี RAM ขนาดเท่าใด เนื้อหาโดยย่อของบทเรียน ลักษณะเด่นของบทเรียน องค์ประกอบทั่วไปโดยพิจารณาความยากง่าย ในการติดตั้งโปรแกรม ความเหมาะสมกับฮาร์ดแวร์ในปัจจุบัน

1.2) รายการประเมินคุณภาพ เป็นส่วนสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจประเมินสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งต้องพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

1.2.1) ส่วนนำของบทเรียน เร้าความสนใจ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น เช่น วัตถุประสงค์ของบทเรียน เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ เป็นต้น

1.2.2) เนื้อหาของบทเรียน มีโครงสร้างเนื้อหาชัดเจน มีความกว้างความลึก เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ มีความสอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง มีความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียนและไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรม จริยธรรม

1.2.3) การใช้ภาษา ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สื่อความหมายได้ชัดเจน เหมาะสมกับผู้เรียน

1.2.4) การออกแบบระบบการเรียนการสอน เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี มีการส่งเสริมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีความยืดหยุ่นสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ควบคุมลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนและแบบฝึกได้ มีความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอนอย่างเหมาะสม กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาน่าสนใจ มีกลยุทธ์การประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.2.5) ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย มีการออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ คุณภาพการใช้เสียง ดนตรี ประกอบบทเรียนเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ ชวนคิด น่าติดตาม

1.2.6) การออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้ง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ การควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุมทิศทางความช้าเร็วของบทเรียน และการให้ผลป้อนกลับเสริมแรงหรือให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็น มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา

1.3) สรุปข้อคิดเห็นผลการตรวจประเมิน เป็นส่วนที่สรุปผลการพิจารณาในเชิงคุณภาพของสื่อ ว่าจะผ่านการตรวจประเมินหรือไม่ นอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่ผู้ประเมินสามารถระบุข้อดี ข้อเสียเพื่อเป็นข้อสังเกตสำหรับผู้ใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและพัฒนาสื่อ

2) การประเมินคุณภาพแถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แถบบันทึกเสียง และสไลด์

สื่อวีดิทัศน์ที่นำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอนมี 2 แบบ คือ วีดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอนโดยตรง จัดทำตรงตามเนื้อหาสาระของหลักสูตร สามารถใช้สอนแทนครูได้ในกรณีที่ครูไม่พอ และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาทั่วไป จัดทำเพื่อเสริมบทเรียนสำหรับเกณฑ์การตรวจประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนที่กรมวิชาการจัดทำนั้นจะเป็นเกณฑ์ที่มุ่งตรวจวีดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอนโดยตรง เป็นหลัก สาระสำคัญของเกณฑ์การตรวจประเมินคุณภาพประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1) คำชี้แจงการใช้แบบประเมิน ส่วนนี้จะอธิบายให้ทราบเกี่ยวกับการใช้แบบประเมินว่าจะต้องประเมินอย่างไร มีเงื่อนไขอย่างไรในการผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2) แบบประเมินคุณภาพสื่อ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

2.2.1) ข้อมูลพื้นฐาน เป็นส่วนที่ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อที่ส่งเข้ารับการตรวจประเมินซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่อง วิชาที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เอกสารประกอบสื่อมีอะไรบ้าง เช่น คู่มือการใช้แบบประเมิน ผู้ผลิตและปีที่ผลิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร BANBHAT MAHASARAKAM UNIVERSITY

2.2.2) รายการประเมินคุณภาพ เป็นส่วนที่ใช้สำหรับประเมินสื่อวีดิทัศน์ แถบบันทึกเสียง และสไลด์ ซึ่งต้องพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

(1) วิธีการนำเสนอบทเรียน มีความเหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคล เหมาะสมกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม (กลุ่มเล็ก/กลุ่มใหญ่) มีความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ การนำเข้าสู่เรื่อง เสนอเนื้อหา และสรุป เหมาะสมกับการเรียนรายบุคคล/กลุ่ม

(2) การนำเสนอเนื้อหาของสื่อ เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ มีความสอดคล้องกับกลุ่มวิชาที่กำหนดไว้ เนื้อหาถูกต้อง และมีคุณค่าทางวิชาการ เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน ช่วยเสริมสร้างทักษะประสบการณ์การเรียนรู้ และเนื้อหาส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และศิลปวัฒนธรรมอันดี และไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติ

(3) การใช้ภาษา ใช้ภาษาถูกต้องชัดเจน ภาษาและศัพท์เฉพาะมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

(4) กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้นักเรียนมีการตอบสนอง มีส่วนร่วม และส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียนและมีวิสัยทัศน์

(5) เทคนิคการผลิต ภาพ ตัวอักษร (แบบ, ขนาด, สี) ขนาดของภาพ รายละเอียดภาพ เทคนิคพิเศษ การจัดองค์ประกอบศิลป์ การลำดับภาพ และการสื่อความหมาย เสียงบรรยาย เสียงดนตรี เสียงประกอบ

(6) ด้านอื่น ๆ ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนได้ง่ายสะดวก ราคาเหมาะสม และแปลกใหม่

2.2.3) สรุปข้อคิดเห็นประกอบการพิจารณาผลการประเมิน เป็นส่วนที่สรุปผลการพิจารณาในเชิงคุณภาพของสื่อ ว่าจะผ่านการตรวจประเมินหรือไม่ มีจุดเด่น จุดด้อยอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำเสนอเป็นข้อสังเกตสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ (http://61.91.205.171/media_doc/md_eva.pdf)

จากข้อมูลที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า การประเมินสื่อประสม (Multimedia) จะต้องมีการประเมินคุณภาพตัวสื่อประสม และการใช้งาน ซึ่งในด้านคุณภาพตัวสื่อประสมสามารถประเมินคุณภาพในด้านการออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอ สำหรับด้านการใช้งานประเมินการนำไปใช้ คู่มือครู และเอกสารประกอบการใช้งาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-17) ระบุว่าการศึกษาความเป็นมาของ PBL สามารถย้อนรอยอดีตไปถึงแนวคิดของนักการศึกษาในช่วงแรกของศตวรรษที่ 20 จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นักการศึกษาชาวอเมริกาซึ่งเป็นผู้ค้นคิดวิธีสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง (Learning by doing) แนวคิดของดิวอี้ได้นำไปสู่แนวคิดในการสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แนวคิด PBL ก็มีรากฐานความคิดมาจากดิวอี้เช่นเดียวกัน

PBL มีการพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดยคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Faculty of health sciences) ของมหาวิทยาลัย McMaster ที่ประเทศแคนาดาได้นำมาใช้ในกระบวนการติว (Tutorial process) ให้กับนักศึกษาแพทย์ฝึกหัด วิธีดังกล่าวนี้ได้กลายเป็นรูปแบบ (Model) ที่ทำให้มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกานำไปเป็นแบบอย่างบ้าง โดยเริ่มจากปลาย ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัย Case Westem Reserve ได้นำมาใช้เป็นแห่งแรก และได้จัดตั้งเป็นห้องทดลองพหุวิทยาการ (Multidisplinary laboratory) เพื่อทำเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับรูปแบบการสอนใหม่ ๆ รูปแบบการสอนที่มหาวิทยาลัย Case Westem Reserve พัฒนาขึ้นมานั้น ได้กลายมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรของโรงเรียนหลายแห่งในสหรัฐเมริกา ทั้งในระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา และบัณฑิตวิทยาลัย ในช่วงปลายทศวรรษที่ 60 มหาวิทยาลัย McMaster ได้พัฒนาหลักสูตรแพทย์ (Medical curiculum) ที่ใช้ PBL ในการสอนเป็นครั้งแรก ทำให้มหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นที่ยอมรับและรู้จักกันทั่วโลกว่าเป็นผู้นำ PBL (World class leader) ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้โรงเรียนแพทย์ในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่ยังใช้วิธีสอนแบบดั้งเดิมอยู่หันมายอมรับรูปแบบ PBL ในการสอนมากขึ้น จนกระทั่งกลางปี ค.ศ. 1980 การสอนโดยใช้รูปแบบ PBL จึงได้ขยายออกไปสู่การสอนในสาขาอื่น ๆ ทุกวงการวิชาชีพ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ เป็นต้น PBL จึงเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย และมีการนำไปใช้สอนตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มากขึ้น ตัวอย่างมหาวิทยาลัยที่นำ PBL ไปใช้ในการเรียนการสอน อาทิเช่น Harvard, New Mexico, Bowman Gray, Boston, Illinois, Southern Illinois, Michigan State, Tufts, Mercer, Southern Illinois, Samford, Northwestern, Indiana and the University of Illinois, University of Hawaii, University of Missouri – Columbia, University of Texas – Houston, University of California – Irvine, University of Pittsburgh, University of Delaware, เป็นต้น

ในประเทศไทย การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานเริ่มใช้ครั้งแรกในหลักสูตรแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2531 และประยุกต์ใช้ในหลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ทั้งนี้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่นำมาปรับใช้ได้ในหลาย ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้ได้เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นการเรียนการสอนที่ให้ประสบการณ์ท้าทายความคิด ลักษณะนิสัยและการปฏิบัติร่วมกับการแก้ปัญหา เป็นการจูงใจผู้เรียนรู้การแก้ปัญหาโดยผ่านการสืบเสาะหาความรู้ และเรียนด้วยการค้นพบด้วยตนเองและจากการทำงานเป็นกลุ่ม

2. ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

กรีนวอลด์ (Greenwald. 2000 : 28-32) ระบุว่า "การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ในขณะเดียวกันยังคงรักษารูปแบบของการเรียนในชั้นเรียนและมีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเพราะผู้เรียนได้เลือกปัญหาและวิธีการเรียนบนพื้นฐานของพัฒนาการและความสนใจ"

บาวด์ และเฟอเลทดี (Boud and Felleti. 1997 : 14) ให้ความหมายไว้ว่าเป็นวิธีการสร้างหลักสูตร โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นและมุ่งประเด็นสำคัญที่กิจกรรมการแก้ปัญหาของผู้เรียนเป็นหลัก

ดอลแมน และชมิทธ์ (Dolmans and Schmidt. 1995 : 228-331) ระบุว่า ผู้เรียนต้องใช้ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อตั้งเป้าหมายการเรียน วางแผนและดำเนินกิจกรรมการเรียนและประเมินผลการเรียนรู้ด้วนตนเอง ซึ่งเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่เกิดจากความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ และในการเรียนเป็นกลุ่มย่อยผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นร่วมกันกับเพื่อน ๆ เป็นการเรียนที่ท้าทายและสนุกสนาน

มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11–17) ระบุว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในหารคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขากลุ่มสาระที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าในและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก

บาร์โรว เทมบลิน (Barrows Tamblyn. 1980 : 18) ได้ระบุถึงความหมายไว้ว่า การเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจ และหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

วัลลี สัตยาศัย (2547 : 16) ระบุว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL คือวิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าศึกษาหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาโดยมีการศึกษาหรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน

จากความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สรุปได้ว่า เป็นการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อยแล้วนำความรู้ที่ร่วมกันค้นหามาเล่าสู่กันฟังพร้อมทั้งอภิปรายผลร่วมกันแล้วสรุปเป็นความรู้ใหม่

3. กลไกพื้นฐานในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นสิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึง ก็คือการให้ผู้เรียนได้ผ่านกลไกต่าง ๆ อย่างครบถ้วน 3 ประการ คือ

3.1 Problem – besed Learning คือ ขบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ "ปัญหา" เป็นหลัก ในการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีหาข้อมูลเพื่อพิสูจน์สมมติฐานอันเป็นการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุมีผล และมีการแสวงการความรู้ใหม่ๆขบวนการการเรียนรู้แบบ Problem – based สามารถเกิดขึ้นได้กับการเรียนรายบุคคล หรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวความคิดในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า

3.2 Self – directed Learning คือ ขบวนการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบทั้งในด้านการกำหนดการดำเนินงานของตนเอง ยอมรับความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อกลุ่ม คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลตนเอง ตลอดจนการวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองด้วย

3.3 Small – group Learning การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกันให้ค้นคว้าหาแนวความคิดใหม่ ๆ

4. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก จากการศึกษาเอกสาร ตำรา มีนักวิชาการได้แบ่งขั้นตอนกระบวนการการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

สมิธ (Schmidt. 1993 : 422-432) ได้ระบุถึงกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจคำศัพท์ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในปัญหาให้ชัดเจน โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่ม หรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราหรือสื่ออื่น ๆ

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหา เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหานั้น

ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มผู้เรียนระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ อธิบายความเชื่อมโยงของข้อมูลหรือปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มผู้เรียนกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน พยายามหาเหตุผลที่จะอธิบายปัญหาหรือข้อมูลที่พบ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน การแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล ตั้งสมมติฐานที่สมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้น

ขั้นตอนที่ 5 กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลหรือความรู้ที่จะอธิบายหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้องกลับไปทบทวน ส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 6 ผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 7 จากรายงานข้อมูลหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้มา กลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แล้วนำสรุปเป็นหลักการและประเมินผลการเรียนรู้

ดัช (Duch. 1995 : 1) กล่าวถึง ขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. นำเสนอด้วยปัญหา ปัญหาอาจมาจากกรณีตัวอย่าง เทปโทรทัศน์ รายงานการค้นคว้าให้ผู้เรียนในกลุ่มรวบรวมแนวความคิดและความรู้เดิมเกี่ยวกับปัญหานั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT PHRANAKHON UNIVERSITY

2. สร้างประเด็นการเรียนในระหว่างการอภิปรายภายในกลุ่ม ประเด็นการเรียนเป็นการระบุว่าสิ่งใดที่พวกเขารู้ และสิ่งใดที่ยังไม่รู้คำถามอะไรที่ควรไปหาความรู้เพิ่มเติม

3. จัดลำดับความสำคัญของประเด็นการเรียน และให้ผู้เรียนมอบหมายงานให้ศึกษาเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

4. สรุปความรู้ที่ได้เรียนหลังจากการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมโดยความรู้ใหม่ที่ได้รวบรวมมาจะถูกนำมาสรุปและผสมผสานกับความรู้เดิมที่มีอยู่นำไปแก้ปัญหาและสรุปความรู้ที่ได้เป็นความรู้ใหม่ผู้เรียนอาจจะต้องระบุประเด็นปัญหาใหม่และหาข้อมูลเพิ่มเติมจนกว่าจะหาข้อมูลครบถ้วนต่อการแก้ปัญหา

เอลเลน และดัช (Allen & Duch. 1998 : 1) สรุปกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่าเริ่มจากผู้เรียนถูกนำเสนอด้วยปัญหา ผู้เรียนภายในกลุ่มรวบรวมความคิดและความรู้ที่เกี่ยวกับปัญหา และระบุปัญหานั้น ผู้เรียนในกลุ่มอภิปรายระบุสิ่งที่เขารู้และสิ่งที่พวกเขาไม่รู้เพื่อสร้างประเด็นการเรียน จัดลำดับความสำคัญของประเด็นการเรียนที่สร้างขึ้นและมอบหมายงานให้แต่ละคนไปศึกษาหาความรู้ เพื่อนำเสนอในกลุ่ม เมื่อมีการประชุมกลุ่ม ผู้เรียนจะรวบรวมความรู้ที่ได้ไปอธิบายปัญหาและสรุปความรู้ใหม่

ปิ่นนเรศ กาศอุดม (2542 : 24) ได้ระบุถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเตรียมแผนการสอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ และเนื้อหาขั้นพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ การสร้างปัญหาที่สอดคล้องกับความจริง ที่ปรากฏอยู่ในชุมชน หรือสังคม และแนวทางการประเมินผล เพื่อเสริมการเรียนการสอนแบบปัญหา และการแสวงหาความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. การบริหารการเรียนการสอน ขั้นตอนนี้เป็นการนำแผนซึ่งเตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 1 มาใช้กับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการที่สำคัญ 3 ประการ คือ

2.1 การระบุปัญหา (Problem identification) ผู้เรียน จะพบกับปัญหาที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ให้ และผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ให้ได้ว่า ปัญหาที่แท้จริงคืออะไร ใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผลด้วย วิธีการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาประยุกต์ให้เกิดแนวความคิดในสิ่งใหม่

2.2 การเรียนการสอนเป็นกลุ่มย่อย (Small group tutorial learning) การจัดให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมความรู้มาช่วยกันแก้ปัญหา และเกิดความรู้ใหม่ ในเวลาเดียวกันผู้เรียนและผู้สอนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดไปในทางที่กำหนดไว้ ในระยะนี้ ผู้เรียนจะกำหนดแนวทางการค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหาต่อไป ด้วยการแบ่งภาระหน้าที่ให้สมาชิกไปศึกษาความรู้

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละคนช่วยกันแสวงหาความรู้ตามที่ตนถนัด ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการดำเนินงานของตนที่มีต่อกลุ่ม เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันในกลุ่ม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาระยะนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสประเมินผลงานของตนเอง และวิพากษ์วิจารณ์งานของตนและผู้อื่นด้วย

พลสัณห์ โพธิ์ศรีทอง (2548 : 186-187) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย (Small group learning) โดยนักเรียนจะเรียนรู้จากกรณี (Case study) หรือจากสถานการณ์ (Scenario) ที่กำหนดมาให้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตนเองได้กำหนดไว้ในแต่ละเรื่อง โดยมีขั้นตอนของการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กลุ่มผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจทั้งคำศัพท์ ข้อความ แนวคิดที่ปรากฏอยู่ในปัญหาให้ชัดเจนเสียก่อนโดยอาศัยความรู้พื้นฐานเดิมของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือจากเอกสาร ตำรา แหล่งวิทยาการและสื่อต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 เป็นการอธิบายปัญหาร่วมกันของสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนเกิดความเข้าใจและมีความเห็นสอดคล้องกันว่า มีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดบ้างที่กล่าวถึงในปัญหานั้น และจำกัดขอบเขตปัญหานั้นให้ชัดเจน

ขั้นที่ 3 และ 4 สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้เหตุผลและพื้นฐานความรู้เดิมของสมาชิกเพื่อให้ได้แนวความคิด และข้อสนับสนุนเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหา สมาชิกของกลุ่มจะต้องระดมความคิดเกี่ยวกับกระบวนการ และกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างสมมติฐานที่สมเหตุสมผลให้มากที่สุดจึงเรียก 2 ขั้นนี้ว่าขั้นวิเคราะห์ปัญหาและขั้นตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหานั้น

ขั้นที่ 5 เป็นการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน โดยอาศัยข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ รวม ทั้งความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อคัดข้อสมมติฐานที่เป็นไปไม่ได้ออกไป และเลือกเอาข้อสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้ไว้ศึกษาต่อไป

ขั้นที่ 6 เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยสมาชิกในกลุ่มร่วมกันตรวจสอบและวิเคราะห์ว่าการจะพิสูจน์หรือทดสอบสมมติฐานที่ได้เลือกไว้นั้นจำเป็นจะต้องหาข้อมูล ข่าวสารหรือความรู้ในเรื่องใดบ้างมาเพิ่มเติม ด้วยการเขียนวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ออกมาเป็นข้อ ๆ เช่น ต้องการเขียนเป็นแผนการเรียนการสอนออกมาต้องใช้เทคนิควิธีการเรียนการสอนการวัดผลอย่างไรบ้าง สื่อต่าง ๆ ต้องการใช้อะไรบ้างและมากน้อยเพียงใด เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นที่ 7 เป็นขั้นการรวบรวมข้อมูล ข่าวสารและความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 6 โดยสมาชิกจะแบ่งกันไปแสวงหาข้อมูล ข่าวสารความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งวิทยากา (Resource) ต่าง ๆ ได้แก่ เอกสาร ตำรา ผู้เชี่ยวชาญและนำมาเสนอต่อกลุ่มเพื่อใช้ตอบคำถามหรืออธิบายในข้อปัญหาที่ต้องการแก้ไข เช่น เพื่อนำมาเขียนเป็นแผนการสอนหรือเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการกำหนดเทคนิคการสอน การวัดผล การใช้สื่อ เป็นต้น

ขั้นที่ 8 เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลใหม่ที่ได้พร้อมทั้งทดสอบสมมติฐาน โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะนำข้อมูลข่าวสารที่ค้นคว้ามาได้เสนอต่อกลุ่ม เพื่อร่วมกันพิจารณาตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเพียงพอต่อการทดสอบสมมติฐานหรือไม่หากกลุ่มพบว่ายังขาดข้อมูลในส่วนใดก็จะต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติมให้ครบถ้วนจากนั้นก็ทำการพิสูจน์ หรือทดสอบสมมติฐานให้เกิดความมั่นใจร่วมกันทั้งกลุ่ม

ขั้นที่ 9 เป็นขั้นให้ข้อสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา โดยกลุ่มจะสรุปเนื้อหาสาระและหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหารวมทั้งสรุปแนวทางในการนำความรู้และหลักการนั้นไปใช้ในคราวต่อไป

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ (2550 : 6-8) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่อยากรู้อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่า ข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
RAJABHAT MAHACHOMBUNG UNIVERSITY

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

ตารางที่ 4 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียน

บทบาทผู้สอนในการจัดการเรียนรู้	ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน
1. แนะนำรูปแบบ/วิธีการเรียนรู้ 2. ยกตัวอย่างปัญหาสถานการณ์ 3. ตั้งคำถามให้ติดต่อ	1. กำหนดปัญหา	1. เสนอปัญหาหลากหลาย 2. เลือกปัญหาที่น่าสนใจ 3. แบ่งกลุ่มตามความสนใจ
1. ถามคำถามให้ผู้เรียนคิดละเอียด 2. กระตุ้นยั่วยุให้ผู้เรียนคิดต่อ 3. ช่วยดูแลตรวจสอบ แนะนำความถูกต้องครอบคลุม	2. ทำความเข้าใจปัญหา	1. ตั้งถามในประเด็นที่อยากรู้ 2. ระดมสมองความหมาย/ค่านิยม 3. อธิบายสถานการณ์ของปัญหา 4. บอกแนวทางและอธิบายวิธีค้นหาคำตอบ 5. จัดทำแผนผังความคิด/จัดทำบันทึกการทำงาน
1. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม 2. อำนวยความสะดวก จัดหาประสานงาน วัสดุ เอกสาร สื่อเทคโนโลยี 3. แนะนำ ให้กำลังใจ	3. ดำเนินการศึกษาค้นคว้า	1. แบ่งงาน แบ่งหน้าที่ 2. จัดเรียงลำดับการทำงาน 3. กำหนดเป้าหมายงาน/ระยะเวลา 4. ค้นคว้าศึกษาและบันทึก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทบาทผู้สอนในการจัดการเรียนรู้	ขั้นตอน	บทบาทผู้เรียน
1. แลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น 2. ตั้งคำถามเพื่อสร้างความคิดรวบยอด	4. สังเคราะห์ความรู้	1. ผู้เรียนแต่ละคนนำความรู้เสนอภายในกลุ่ม 2. ตรวจสอบข้อมูลว่า สามารถตอบคำถามที่อยากรู้ได้ทั้งหมดหรือไม่
1. ผู้สอนช่วยตรวจสอบการประมวลการสร้างองค์ความรู้ใหม่ 2. ให้ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า 3. พิจารณาความเหมาะสมเพียงพอ	5. สรุปและประเมินค่าของคำตอบ	3. กลุ่มนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลสร้างองค์ความรู้ใหม่ 4. ประเมินประสิทธิภาพคุณภาพการปฏิบัติงานกลุ่ม 5. ประเมินตนเองทั้งด้านความรู้กระบวนการกลุ่ม ความพึงพอใจ 6. เลือกวิธีการ/รูปแบบการนำเสนอผลงานที่น่าสนใจ
1. ผู้สอนประเมินตนเองประเมินผลการเรียนรู้ 2. ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ 3. การนำไปใช้ การคิดวิเคราะห์ เผยแพร่	6. นำเสนอและประเมินผลงาน	1. เสนอผลงานการปฏิบัติงานต่อเพื่อนผู้เรียน/ผู้สอน วิทยากรท้องถิ่น, ผู้สนใจ 2. ประเมินผลร่วมกับกลุ่มเพื่อน/ผู้สอน/วิทยากรท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. 2551 : 34) ได้แบ่งขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุสิ่งที่ผู้เรียนรู้แล้ว (Term clarifying) เป็นการหาความหมายของคำ วลี หรือคำศัพท์ ที่ไม่เข้าใจ หรือเข้าใจไม่ตรงกัน

ขั้นที่ 2 ระบุปัญหาทั้งหมดที่ผู้เรียนไม่รู้ (Problem listing) เป็นการตั้งคำถามหรือปัญหาจากโจทย์ ได้แก่ ปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ใด ๆ ในโจทย์ที่อธิบายไม่ได้

ขั้นที่ 3 ระดมความคิดเพื่อตอบปัญหาที่ได้จากขั้นที่สอง (Brainstorming) เป็นการระดมความคิด หรือหาคำตอบโดยใช้พื้นฐานความรู้เดิม หรือเป็นการลองคิดหรือระดมคำตอบที่อาจเป็นไปได้เพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 2

ขั้นที่ 4 เรียบเรียงปัญหาที่ยังไม่สามารถอธิบายได้ (Hypothesis setting) เป็นการตั้งสมมติฐานในการอธิบายโดยนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ร่วมกันคิดและอภิปรายขั้นที่ 3 มาเขียนเป็นสมมติฐานโดยการเขียนสมมติฐานให้เป็นแผนภูมิ (Diagram) จากเหตุไปผล

ขั้นที่ 5 ระบุสิ่งที่ต้องค้นคว้า (Learning objective identification) ผู้เรียนกำหนดเนื้อหาที่ต้องศึกษาเพื่อทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 4 ว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร

ขั้นที่ 6 นำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาวิเคราะห์และตอบปัญหา (Analysis) เป็นการแก้ไขสมมติฐานในขั้นที่ 4 ให้ถูกต้องโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยตนเองหรือการพบบุคคลแห่งการเรียนรู้

ขั้นที่ 7 นำความรู้ที่ได้มาสร้างเป็นข้อสรุปหรือการนำไปประยุกต์ใช้ (Synthesis) เป็นการสรุปรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากการใช้บทเรียนเป็นแบบจำลอง ความรู้นี้ผู้เรียนต้องสามารถประยุกต์ใช้ในการอธิบายหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปด้วย

5. ลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-17) ระบุว่า ลักษณะที่สำคัญของ PBL ได้แก่

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Student – Centered Learning)
2. การเรียนรู้เกิดจากกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide)
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
5. ปัญหาที่ใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจนปัญหาหนึ่งปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง (Illed – Structure Problem)
6. ผู้เรียนแก้ไขปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (Self – Directed Learning)
7. ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ

6. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนแบบ PBL

ตามกระบวนการของหลักสูตร ก่อนที่จะนำหลักสูตรไปใช้ ต้องมีกระบวนการเตรียมความพร้อมขององค์ประกอบทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านเอกสาร บทเรียน ผู้สอน นักเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียน สำหรับองค์ประกอบด้านผู้สอน ในการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นฐานนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้สอนมีบทบาทที่แตกต่างกันไปจากเดิม อาจารย์จะไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ให้ความรู้ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียวอีกต่อไป แต่อาจารย์จะต้องมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน สร้างบทเรียนที่เป็นสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่เป็นแนวคิดสำคัญของปัญหานั้น ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ในรูปแบบที่เหมาะสมกับหลักและแนวคิดของการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงบทบาทของผู้สอนที่จะทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitator or Tutor) ให้ผู้เรียนเท่านั้น

บทบาทของผู้สอน (Facilitator or Tutor)

1. ใช้คำถามนำและคำถามปลายเปิด
2. ช่วยผู้เรียนสะท้อนประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ
4. เป็นพี่เลี้ยงดูแลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน และให้การอภิปรายอยู่ในกรอบที่กำลังศึกษา
5. ตั้งประเด็นที่จำเป็นในการพิจารณาและอภิปรายร่วมกัน
6. ให้แนวทางในการค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจำกระบวนการเรียนอย่างระมัดระวัง
7. กระตุ้นและให้การสนับสนุนผู้เรียน
8. จัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความพอใจและไม่กลัวต่อการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น

7. ประโยชน์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Walton และ Matthews (Walton and Matthews. *1989 : 459-459;* อ้างอิงมาจาก พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544 : 44) ระบุถึงประโยชน์ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในเรื่องข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน
2. เสริมสร้างความสามารถในการใช้ทรัพยากรของผู้เรียนได้ดีขึ้น
3. ส่งเสริมการสะสมการเรียนรู้ และการคงรักษาข้อมูลใหม่ไว้ได้ดีขึ้น
4. เมื่อใช้ในการแก้ปัญหาของสหสาขาวิชา ทำให้สนับสนุนความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน
5. ช่วยให้เกิดการตัดสินใจแบบองค์รวม หรือแบบสหสาขาวิชาสำหรับปัญหาสุขภาพที่สำคัญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8. การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ (2544 : 123-128) ระบุว่าการประเมินผลของการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานว่า เมื่อได้มีการพัฒนาวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เครื่องมือการประเมินผลสอดคล้องกับแนวทฤษฎีที่ต้องใช้ในการประเมินการพัฒนาของผู้เรียนได้มีการบูรณาการวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเข้าไว้เป็นการพัฒนาแผนการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้จึงเป็นเป้าหมายของการพัฒนาทักษะที่มุ่งการปฏิบัติ เช่น การตั้งเป้าหมาย การเลือกวิธีการเรียนรู้การค้นหาข้อมูลและแหล่งต่าง ๆ และการประเมินความก้าวหน้า แผนการเรียนรู้ที่กล่าวถึงนี้ใช้เป็นส่วนของกระบวนการประเมินผลอย่างต่อเนื่องด้วย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้แก่

1. แฟ้มงานการเรียนรู้ (The Learning portfolio)
2. บันทึกการเรียนรู้ (Learning log)
3. การประเมินตนเอง (Self assessment)
4. ข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อน (Peer feedback)
5. การประเมินผลรวบยอด (Overall evaluation)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้สรุปว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มโดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ (2550 : 8) พลสัณห์ โพธิ์ศรีทอง (2548 : 186-187) คณะแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. 2551 : 34) สมิธ (Schmidt. 1993 : 422-432) มาสังเคราะห์เป็นกรอบความคิดในการวิจัยมี 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจคำศัพท์ ข้อความแนวคิด ที่ปรากฏอยู่ในปัญหา ให้ชัดเจนเสียก่อน

ขั้นที่ 2 ระบุและเรียบเรียงปัญหา เป็นขั้นที่ระบุและเรียบเรียงสิ่งที่เป็นปัญหาที่นักเรียนอยากรู้อยากเรียนและเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 3 ระบุสิ่งที่ต้องค้นคว้า นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่มระดมสมองคิดวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการหาคำตอบครูคอยช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาแหล่งข้อมูล

ขั้นที่ 4 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าร่วมกันภายในกลุ่มด้วยวิธีการหลากหลายจากสื่อและแหล่งเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นที่ 5 นำความรู้มาวิเคราะห์ นักเรียนนำข้อค้นพบ ความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 6 นำความรู้มาสร้างเป็นข้อสรุป นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองคอยตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 7 นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ครูประเมินผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนเกินไปเหมาะสมกับเนื้อหาเรื่องการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007

การประเมินสื่อประสมโดยใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. การหาประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของบทเรียน ได้มีนักการศึกษาในประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ ดังนี้

1.1 พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 151) กล่าวว่า ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียน

1.2 บุญชม ศรีสะอาด (2552 : 113 – 117) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว สรุปได้ดังนี้

1.2.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนหรือคะแนนจากกิจกรรมการเข้ากลุ่ม เป็นต้น (ไม่ใช่คะแนนการทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ) ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้

1.2.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้น สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน

1.2.3 วิธีการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละ E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 151 - 154)

1) เกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนบทเรียน

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนดดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152 ; อ้างอิงมาจาก มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 310)

1) บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 – 100

2) บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95

3) บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90

4) บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

5) บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจนควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2) วิธีการคำนวณ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552 : 113-116) สามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

นอกจากนี้ค่า E_1 และ E_2 ที่คำนวณได้ยังสามารถนำมาแปลความหมาย ดังนี้

2.1 พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 154; อ้างอิงมาจาก มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 309) กล่าวไว้ว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับใด โดยใช้ช่วงร้อยละคะแนนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ดังนี้

2.1.1 ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

2.2.2 ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีประสิทธิภาพดี (Good)

2.2.3 ร้อยละ 85 – 94 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)

2.2.4 ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

2.2.5 ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม (Poor)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (2528 : 215) กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 แปลความหมาย ได้ตามเกณฑ์ดังนี้ ดังนี้

2.2.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2.5%

2.2.2 เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

2.2.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากความหมาย วิธีการคำนวณ และเกณฑ์การแปลความหมายของการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม งานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อประสมตามวิธีการของ บุญชม ศรีสะอาด และคณะ (2552 : 113-116) และแปลความหมายของการหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมตามเกณฑ์ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (2528 : 215)

2. การหาดัชนีประสิทธิผล

มีนักการศึกษาให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาหลายท่าน ดังนี้

ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness index) ของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งคำนวณได้หลายสูตรแต่ที่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีการของกูดแมน (Goodman) เฟรสเซอร์ (Fletcher) และซไนเดอร์ (Schneider) (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552 : 117) ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ผลคูณของคะแนนเต็มกับจำนวนคน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}$$

นอกจากผู้วิจัยจะคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาแล้วควรหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาด้วย ซึ่งค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ระหว่างกลุ่มไม่ได้แปลว่ากลุ่มที่มีค่า E.I. สูงกว่าจะมีคุณภาพการเรียนการสอนสูงกว่า กลุ่มใดมีค่า E.I. ต่ำ แสดงว่าคะแนนหลังเรียนเพิ่มจากก่อนเรียนน้อย

ซึ่งไม่ได้แปลว่าไม่ดี หรือมีพัฒนาการน้อย ต้องแปลว่าโดยเฉลี่ยก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้มากอยู่แล้ว หลังเรียนจึงได้คะแนนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หรือเกือบจะได้คะแนนเต็ม มักจะเป็นลักษณะของนักเรียนกลุ่มเก่ง ส่วนค่า E.I. สูง ๆ แสดงว่าคะแนนก่อนเรียนมีน้อย (มีความรู้น้อย) หลังเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นมาก (ความรู้มากขึ้น) จึงเป็นสิ่งที่ดี แต่ไม่ควรแปลว่าดีกว่ากลุ่มที่ได้ค่า E.I. น้อย ๆ

ค่าดัชนีประสิทธิผล เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่า คะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่า ระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 20) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นผลจากการเรียนการสอน วัดโดยใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 150) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลการเรียนที่ได้จากการสอบที่มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความรู้ความเข้าใจและความสามารถของนักเรียนที่บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนวัดโดยใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

2. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29-30) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมการจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากน้อยอยู่ในระดับใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Bloom (ทัศนีย์ ประสงค์สุข. 2546 : 15 ; อ้างอิงมาจาก Bloom. 1976 : 139) กล่าวว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีอยู่ 3 ตัวแปร คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive entry behaviors) หมายถึง ความรู้ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีมาก่อน

2. คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective entry characterizations) หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ ได้แก่ ความสนใจในวิชาที่เรียน เจตคติต่อเนื้อหาและสถาบันให้การยอมรับความสามารถของตัวเอง เป็นต้น

3. คุณภาพการเรียนการสอน (Quality of instruction) หมายถึง ประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่นักเรียนได้รับ ได้แก่ คำแนะนำการปฏิบัติและแรงเสริมของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า อิทธิพลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive entry behaviors) คุณลักษณะทางจิตใจ (Affective entry characterizations) คุณภาพการเรียนการสอน (Quality of instruction)

4. ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29-30)

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา ให้ทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่การปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

2.1 การสอบปากเปล่า (Oral test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูผลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญานิพนธ์ ซึ่งต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ ตลอดจนแง่มุมต่าง ๆ การสอบ

สถาบันราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ปากเปล่าสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามที่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามต้องการ

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ (Paper-pencil test or Written test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ซึ่งมีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free response type) ซึ่งได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Essay test) นั่นเอง

2.2.2 แบบจำกัดคำถาม (Fixed response type) ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัย ได้สรุปว่า ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยสององค์ประกอบ คือ การวัดด้านการปฏิบัติและการวัดด้านเนื้อหาซึ่งการวัดด้านเนื้อหา จะมีลักษณะการวัดได้สองวิธีคือ การสอบแบบปากเปล่าและการสอบแบบให้เขียนตอบ การวัดทั้งสององค์ประกอบจะทำให้สามารถทราบถึงความรู้ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด มากน้อยแค่ไหน

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2539 : 178) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถของผู้สอบด้านพุทธิพิสัย

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 64) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมืออย่างหนึ่ง ออกแบบไว้สำหรับวัดความรู้ หรือทักษะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่ง

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 122) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ในเนื้อหาและจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73) กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น ที่นิยมใช้ มี 6 แบบ ดังนี้

1.1 ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or essay test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

1.2 ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

1.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์และถูกต้อง แล้วให้เติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

1.4 ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

1.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

1.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่า ทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มีคุณลักษณะความเป็นมาตรฐาน 2 ประเภท คือ (สมเกียรติ ปติฐพร. 2525 : 7)

2.1 มาตรฐานในวิธีดำเนินการสอบ หมายถึง ไม่ว่าจะนำแบบสอบนี้ไปใช้ที่ไหน เมื่อไร ต้องดำเนินการในการสอบเหมือนกันหมด แบบสอบนี้จะมีคู่มือ ซึ่งจะบอกว่าในการใช้แบบสอบนี้ต้องทำอย่างไรบ้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 มาตรฐานการให้คะแนน แบบสอบประเภทนี้มีเกณฑ์ปกติไว้สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบคะแนน เพื่อจะบอกว่า การที่ผู้สอบได้คะแนนอย่างหนึ่งอย่างใด หมายถึงว่ามีความสามารถอย่างไร

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถของผู้สอบด้านพุทธิพิสัย เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ออกแบบไว้สำหรับวัดความรู้ หรือทักษะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่ง ที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ในเนื้อหาและจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก สำหรับสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. ความหมายของการคิดวิเคราะห์

มีนักการศึกษาและนักวิชาการได้ให้ความหมายของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 1071) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ว่า ใคร่ครวญ เช่น วิเคราะห์เหตุการณ์ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ เช่น วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ วิเคราะห์ข่าว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กูด (Good. 1973 : 680) ให้ความหมายไว้ว่า การคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้การะบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

บลูม (Bloom. 1956 : 2; อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 41-44) ให้ความหมายว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผลและที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 2) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง การจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่าทำมาจากอะไรบ้าง มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 9) ให้ความหมายว่า การคิดวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของเรื่องราวหรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า การคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรองคิดอย่างรอบคอบ ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบของเรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ การวิเคราะห์แบ่งแยกออกเป็น 3 อย่าง ได้แก่ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 26-30) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 4 ประการ คือ

2.1 ความสามารถในการตีความ เราไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้หากไม่เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจข้อมูลที่ปรากฏ เริ่มแรกเราจึงต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่าอะไรเป็นอะไรด้วยการตีความ การตีความ (Interpretation) หมายถึงการพยายามทำความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจหรือเป็นไม้เมตรที่แต่ละคนสร้างขึ้นในการตีความนั้น ย่อมแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์และค่านิยมของแต่ละบุคคล เช่น การตีความ จากความรู้ การตีความจากประสบการณ์ การตีความจากข้อเขียน

2.2 ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้นจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจงแลจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้างมีกี่หมวดหมู่ จัดลำดับความสามารถอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร การวิเคราะห์ของเราในเรื่องนั้นจะไม่สมเหตุสมผลเลยหากเราไม่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องนั้น เราจำเป็นต้องใช้ ความรู้ที่เกี่ยวข้องมาเป็นองค์ระกอบในการคิด ถ้าเราขาดความรู้ เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

2.3 ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีองค์ประกอบทั้งสามนี้ร่วมด้วยคือ ต้องเป็นคนช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวเผินแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติไม่ละเลยไป แต่หยุดพิจารณา ขบคิดไตร่ตรอง และต้องเป็นคนช่างถาม ชอบตั้งคำถามจะนำไปสู่การสืบค้น ความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ ขอบเขตคำถามที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์จะยึดหลักการตั้งคำถามโดยใช้หลัก 5W 1 H คือใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How) คำถามเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกข้อ เพราะการตั้งคำถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความชัดเจนครอบคลุมและตรงประเด็นที่เราต้องการสืบค้น

2.4 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สามารถค้นหาคำตอบได้ว่า

....อะไรเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนี้

....เรื่องนั้นเชื่อมโยงกับเรื่องนี้ได้อย่างไร

....เรื่องนี้มีใครเกี่ยวข้องบ้าง เกี่ยวข้องอย่างไร

....เมื่อเกิดเรื่องนี้ จะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง

....สาเหตุที่ก่อให้เกิดเหตุการณ์นี้

....องค์ประกอบใดบ้างที่นำสู่สิ่งนี้

....วิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้

....สิ่งนี้ประกอบด้วยอะไร

....แนวทางแก้ปัญหามีอะไรบ้าง

....ถ้าทำเช่นนี้ จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต

....และคำถามอื่น ๆ ที่มุ่งหมายการออกแรงทางสมองให้ต้องขบคิดอย่างมีเหตุมีผลเชื่อมโยงกับเรื่องที่เกิดขึ้น

นักคิดเชิงวิเคราะห์จึงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนกแยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นเท็จ สิ่งใดมีองค์ประกอบในรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นเหมือนคนใส่แว่นเพื่อดูภาพยนตร์ 3 มิติ ขณะที่คนทั่วไปไม่ได้ใส่แว่นจะดูไม่รู้เรื่องเพราะจะเห็นเพียง 2 มิติ ที่เป็นภาพระนาบ แต่เมื่อใส่แว่นแล้วจะเห็นภาพในแนวลึก มองเห็นความซับซ้อนที่อยู่ภายใน รู้ว่าแต่ละสิ่งจัดเรียงลำดับกันอย่างไร รู้เหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการกระทำรู้อารมณ์ความรู้สึกที่ซ่อนอยู่เบื้องหลัง สีหน้าและการแสดงออก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดเข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้ว่าอะไรเป็นอะไร ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมินการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย ความสามารถในการตีความ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เราจะคิดวิเคราะห์ ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม และมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล

3. ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม (Bloom. 1956 : 58; อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 41-44) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผลและที่เป็นเหตุอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร การวิเคราะห์แบ่งแยกออกเป็น 3 อย่าง ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

3. วิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของเรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไรหรือยึดคติใด

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 23-24) ได้จำแนก การคิดวิเคราะห์ ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข่าว ข้อความหรือเหตุการณ์ เป็นต้น ตัวอย่าง คำถามการวิเคราะห์ส่วนประกอบ

1.1 ส่วนประกอบของพืช มีอะไรบ้าง

1.2 อะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการะบาดของไข้หวัดนกในประเทศไทย

1.3 อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนอาชีวศึกษายกพวกตีกัน

1.4 องค์ประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง

1.5 สาระสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้คืออะไร

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องตัวอย่าง คำถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

2.1 การที่ครอบครัวมีปัญหา ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนอย่างไรบ้าง

2.2 การเกิดภัยธรรมชาติ มีส่วนสัมพันธ์กับระบบนิเวศน์อย่างไรบ้าง

2.3 ครูไม่ยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมารสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร

2.4 รัฐบาลประกาศชัยชนะสงครามยาบ้า ส่งผลต่อสังคมไทยอย่างไร

2.5 การพัฒนาประเทศกับการศึกษา มีความสัมพันธ์อย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่องการระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์สามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 อย่าง ดังนี้ วิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร วิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใดมีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด

4. ขั้นตอนของวิธีคิดวิเคราะห์

เพ็ญศรี จันทร์ดวง (2525 : 90) ได้อธิบายถึงขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตหรือนิยามสิ่งที่เราจะวิเคราะห์ให้ชัดเจนว่าจะวิเคราะห์อะไร

2. กำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าจะวิเคราะห์เพื่ออะไร

3. พิจารณาหลักความรู้หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องว่าใช้หลักใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ใช้หลักความรู้ให้ตรงกับเรื่องที่จะวิเคราะห์เป็นกรณีไป และจะต้องรู้ว่าควรจะวิเคราะห์อย่างไร

5. สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์ให้เป็นระเบียบชัดเจน

5. ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 39) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ดังนี้

1. ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2. ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยให้เราไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

4. ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้มองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่น ๆ ที่มีอยู่

5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏพิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินสรุปสิ่งใดลงไป

6. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้นโดยไม่พึ่งพิงอคติ ที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

7. ช่วยประเมินการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เรามีวิเคราะห์ร่วมกันกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยเราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่าประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ พอสรุปได้ว่า ช่วยให้สามารถสามารถแก้ปัญหาประเมิน ตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ที่รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผล

6. การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

บลูม (Bloom. 1956 : 44 ; อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 149-154) การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือจุดประสงค์สิ่งใดนอกจากนั้นยังมีส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้างและเกี่ยวกัน

โดยอาศัยหลักการใด จะเห็นว่าสมรรถภาพด้านการวิเคราะห์จะเต็มไปด้วยการหาเหตุและผลมาเกี่ยวข้องกันเสมอ การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณาการวัดความสามารถในการวิเคราะห์แบ่งแยกออกเป็น 3 ประเภท

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่มีอยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อมาอุปมอุปไมย หรือค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรเกี่ยวพันกัน

3. วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวนั้นว่ายึดหลักการใด มีเทคนิค หรือยึดปรัชญาใด อาศัยหลักการเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ *การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ* การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณา ในการวัดความสามารถในการวิเคราะห์แบ่งการวัดออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ ในวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำมาใช้จริงจำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้ในการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน

7. การจัดกิจกรรมการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะความคิดวิเคราะห์

ในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์นี้ มีทักษะย่อยที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความตระหนักในปัญหา จะเป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์หาทางเลือก จากทักษะขั้นเริ่มต้นไปสู่ทักษะที่ซับซ้อนดังนี้ (ศิริกาญน์ โกสุม และดาริณี คำวัจนัง. 2546 : 55)

1. การสังเกต เป็นทักษะขั้นต้นในการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและทางสังคมอาจฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกตโดยตรง เช่น สังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติ สังเกตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน การสังเกตทางอ้อม เช่นสังเกตจากภาพถ่าย แผนที่ วีดิทัศน์ การเล่นเกม เป็นต้น การฝึกการสังเกตจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการเฝ้าดูรายละเอียดของสถานการณ์ต่าง ๆ พฤติกรรมของคน วัตถุสิ่งของ

2. การวัดและการใช้ตัวเลข ในชีวิตประจำวันผู้เรียนจะต้องเกี่ยวข้องกับการชั่งน้ำหนัก การวัดส่วนสูง การวัดไข้ การวัดพื้นที่ ปริมาตร การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การดูเวลา ซึ่งผู้เรียนควรได้รับการฝึกทั้งโดยการคิดคำนวณและการสังเกต เพื่อประมาณการ

3. การจำแนกประเภท สิ่งของที่อยู่รอบตัวเราจัดเป็นประเภทได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้ เช่น สี รูปร่าง อายุ ขนาด ลักษณะ คล้ายคลึง หรือแตกต่าง ซึ่งผู้เรียนควรได้รับการฝึกให้จำแนกประเภทคน สัตว์ สิ่งของ ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยใช้เกณฑ์ที่ตนเองสร้างขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์โดยจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ

4. การสื่อสาร สามารถสังเกตได้จากการฟัง พูด อ่าน เขียน รวมทั้งการแสดงออกทางหน้าตา ท่าทาง เป็นสิ่งที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกให้มีความสามารถรับรู้และส่งข่าวสาร ความรู้สึกแนวความคิด หรือปัญหาต่าง ๆ กับผู้อื่น

5. การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง – เวลา เช่น ความสัมพันธ์ของเวลาในการลำดับเหตุการณ์จากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ของวัตถุ สิ่งของ สถานที่ บุคคล ซึ่งสัมพันธ์กัน ในแง่ของเวลาและระยะทาง การลำดับเหตุการณ์ต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง ที่สัมพันธ์กับความใกล้ ไกลของระยะทาง

6. การทำนาย เป็นการคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคตด้วยความมั่นใจมากกว่าการเดา เพราะมีการศึกษาหลักฐานต่าง ๆ อย่างรอบคอบ หรือการสังเกตการณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างต่อเนื่อง จนมั่นใจว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้แล้วจะเกิดอีกเหตุการณ์หนึ่งตามมา เช่น การเห็นมดย้ายรัง อาจทำนายได้ว่า อีกไม่นานจะเกิดฝนตกหนัก เป็นต้น

7. การอ้างอิง เป็นการลงความเห็น โดยพิจารณาจากหลักทั่วไป ไปสู่เรื่องเฉพาะ เป็นการแสดงนัยหรือการลงสรุป หรือการตัดสินใจสาเหตุของบางสิ่งบางอย่าง

8. การนิยามปฏิบัติการ เป็นการกำหนดความหมายหรือการอธิบายสถานการณ์บางสิ่งบางอย่างเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้น

9. การแปลความหมายข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาแปลความ หรือตีความหมายโดนวิธีการต่าง ๆ เช่น การหาค่าสถิติ การเขียนกราฟแบบต่าง ๆ หรือการอธิบายแล้วสรุปผล

10. การตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดเดาหรือคาดการณ์โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงเกี่ยวกับสาเหตุหรือผลที่เกิดขึ้น แล้วทดสอบว่าสมมติฐานใดถูกต้องที่สุด โดยการสังเกตการณ์หรือศึกษาเพิ่มเติม เพื่อส่งผลให้เกิดการปรับปรุงหรือตั้งสมมติฐานใหม่

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า การจัดกิจกรรมการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะความคิดวิเคราะห์นั้นต้องเริ่มจากทักษะขั้นเริ่มต้นไปสู่ทักษะที่ซับซ้อนได้แก่ การสังเกต การวัดและการใช้ตัวเลข การจำแนกประเภท การสื่อสาร การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง – เวลา การทำนาย การอ้างอิง การนิยามปฏิบัติการ การแปลความหมายข้อมูล การตั้งสมมติฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นกระบวนการทำงานของสมอง โดยรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า นำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคลและสังเคราะห์เป็นประสบการณ์ใหม่การคิดวิเคราะห์หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะ จำแนก จัดหมวดหมู่ องค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

ความคงทนในการเรียนรู้

1. ความหมาย

นักการศึกษาส่งเสริมและค้นหาวิธีที่จะให้ผู้เรียนจำได้นาน ๆ ได้พยายามหารูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ให้มีการจดจำได้ตลอดไป แต่สิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาไม่เห็นด้วย คือ การสอนให้ผู้เรียนท่องจำ โดยไม่เกิดความเข้าใจ ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของการเรียนรู้ คือ เรื่องของการจำการลืม เพราะทุกครั้งที่มีการเรียนรู้ย่อมมีการจำได้บางส่วน หรือไม่ก็จำไม่ได้ทั้งหมดดังนั้น ในการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้รวมอยู่ด้วย ได้มีผู้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) ไว้ดังนี้

เดโช สวนานนท์ (2519 : 29) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กล่าวคือ การศึกษาเรื่องการเรียน เราให้ผู้เรียนทำอะไรสักอย่างแล้วดูผลการกระทำว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไรบ้าง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นหรือยัง ถ้าประเมินทันทีที่ผู้เรียนทำในสิ่งนั้น ผลที่ได้เป็นผลการเรียน แต่ถ้าให้เวลาผ่านไปหลายชั่วโมง หลายวัน หลายสัปดาห์ แล้วจึงทำการประเมิน การเปลี่ยนแปลงที่ได้ก็เป็นผลการเรียนรู้และจำ

ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 118) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้อยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้ว ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำ ประมาณ 28 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้แล้วจะเริ่มคงที่

ประสาท อิศรปรีดา (2523 : 230) กล่าวถึงความคงทนในการเรียนรู้ว่า หมายถึง การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนั้น การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำก็มีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ที่สำคัญได้แก่

1. การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย
2. การทบทวน การอ่าน หรือ การท่องอยู่เสมอ

3. หลีกเลี่ยงไม่ให้มีผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการจำหรือเกิดการจำสับสนขึ้นได้

4. ให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียน วิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากันได้ ก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำในสิ่งที่เรียนได้นาน หรือมีความคงทนในการเรียนรู้ได้นานยิ่งขึ้น

แก้วตา คณะวรรณ (2542 : 59-60) ได้กล่าวถึงสาเหตุการลืมว่า เมื่อผู้เรียนรู้สิ่งใดแล้วปรากฏว่า การเรียนรู้นั้นไม่ได้คงที่ตลอดไป สาเหตุที่ทำให้ลืม คือ

1. เกิดการเลือนหายไปเพราะไม่ได้ใช้

2. เกิดการบิดเบือนร่องรอยความจำ

3. เกิดการยับยั้งการเรียนรู้

ประสาท อิศรปรีดา (2523 : 232-235) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมให้เด็กมีความจำที่ดีสามารถทำได้ดังนี้

1. เนื้อหาที่นักเรียนเข้าใจและมีความหมาย จะทำให้จำได้ดีกว่าเนื้อหาไม่มีความหมาย

2. การทบทวน การอ่าน การท่องจำอยู่เสมอ ย่อมทำให้ความจำดีขึ้น

3. ควรเลือกสถานการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน หรือที่จะมีการขัดขวางซึ่งกันและกันให้น้อยที่สุด

4. การจำจะง่ายขึ้น ถ้าผู้เรียนมีความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้อย่างกระจ่างแจ้งมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะเรียน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 171) ได้ให้ความหมายของความคงทนของการเรียนรู้ ไว้ว่า ความคงทนของการเรียนรู้ (Retention of learning) หมายถึง ความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อน หลังจากได้ทิ้งระยะเวลาไว้ช่วงระยะหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อเรียน เนื่องจากความรู้ที่คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการจำ

ปัจจัยที่มีผลต่อการจำมีหลายประการดังนี้

1.1 เนื้อหามีความหมาย หมายถึง การจัดเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีความหมายต่อผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มีความหมาย เนื้อหาที่มีความหมายจะต้องเป็นเนื้อหาที่เป็นกฎเกณฑ์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

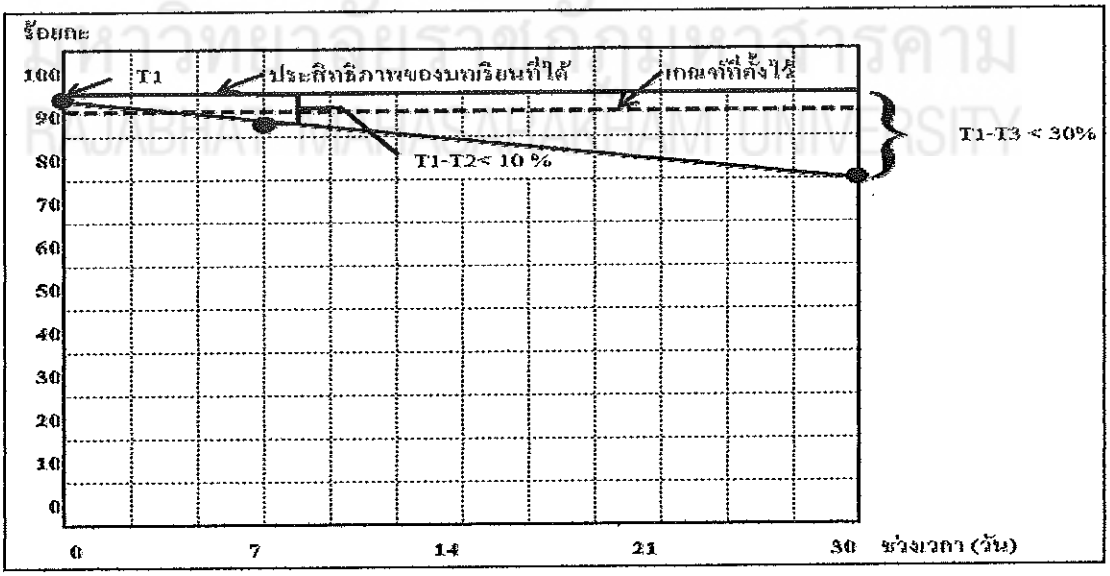
1.2 การทบทวนเนื้อหา เนื่องจากการที่ผู้เรียนไม่ได้จดจำอาจเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ใช้ความรู้นั้น ผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านหรือได้ท่องจำอยู่เสมอจะทำให้ผู้เรียนมีความจำในความรู้นั้นได้ดียิ่งขึ้น

1.3 ความสัมพันธ์ของเนื้อหา การจัดเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กัน โดยอาจจะนำเสนอหลักกว้าง ๆ ให้เข้าใจ ก่อนนำเสนอรายละเอียด และนำเสนอรายละเอียดที่มีเนื้อหาสัมพันธ์

3. การวัดความคงทนของการเรียนรู้

การวัดความคงทนของการเรียนรู้เกิดหลังจากผู้เรียน ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วแต่ไม่ควรอยู่ในช่วงเวลาที่เกี่ยวพันกับการสอบวัดผล เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวผู้เรียนจะมีการทบทวนความรู้เพื่อการสอบ ซึ่งอาจส่งผลทำให้การวัดความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริง

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 316 ; อ้างอิงมาจาก พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 172) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 30% ดังแสดงในแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 กราฟแสดงความคงทนในการเรียนรู้

ที่มา (มนต์ชัย เทียนทอง,2548 ข,หน้า 317; อ้างอิงมาจาก พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 172)

จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่าจุด T_1 คือ จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังเรียนครั้งแรกจุด T_2 คือคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน การลดลงของคะแนน (T_1- T_2) จะต้องไม่เกิน 10% และจุดที่ T_3 จุดคะแนนที่ผู้เรียนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 30 วัน ซึ่งการลดลงของคะแนน (T_1- T_3) จะต้องไม่เกิน 30%

ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เรียนสอบวัดผลหลังเรียนครั้งแรกได้คะแนน 75 คะแนน ดังนั้นการสอบครั้งต่อไปหลัง 7 วัน และ 30 วัน คะแนนจะลดลงไม่เกินค่าดังที่คำนวณต่อไปนี้

เมื่อ $T_1 = 75$

หลัง 7 วัน $= \frac{75 \times 10}{100}$

$= 7.5$

หลัง 30 วัน $= \frac{75 \times 30}{100}$

$= 22.5$

จากการที่คำนวณได้คือ 7.5 หมายถึง ในการสอบหลัง 7 วัน ของผู้เรียน คะแนนที่ได้ไม่ควรต่ำกว่า $T_1 - 7.5 = 67.5$ ส่วนค่า 22.5 หมายถึง ในการสอบหลัง 30 วันของผู้เรียน คะแนนที่ได้ไม่ควรต่ำกว่า $T_1 - 22.5 = 52.5$

จากการศึกษาเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ผู้วิจัยได้สรุปว่า ความคงทนของการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้าหลังจากเวลาผ่านไปได้ระยะหนึ่ง ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการจำ ได้แก่ การจัดเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีความหมายต่อผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มีความหมาย เนื้อหาที่มีความหมายจะต้องเป็นเนื้อหาที่เป็นกฎเกณฑ์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่สัมพันธ์สอดคล้องกันไปตลอดทั้งบทเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและจดจำได้ดีขึ้นและการทบทวนเนื้อหาบทเรียนอยู่เสมอจะเพิ่มความสามารถที่จะระลึกได้ จำได้ หลังจากการเรียนรู้ผ่านไป ความคงทนในการเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้เข้าใจและเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ ได้ และมีความรู้เป็นตะกอนเพื่อเป็นฐานในการเรียนรู้ต่อไป พร้อมทั้งนำไปประมวลใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความพึงพอใจในการเรียนรู้

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจหรือความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "Satisfaction" และ นักการศึกษาได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

นงเยาว์ ปีกกลาง (2551 : 40) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมุ่งหวังที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

สุรศักดิ์ พิมพ์ศรี (2551 :53) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

วอลเลอร์สเตน (Wallerstein. 1971 : 256) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย และอธิบายว่า ความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้คนเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น

กู๊ด (Good. 1973 : 32) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง สภาพคุณภาพหรือระดับความพอใจที่มีผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ๆ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัย ได้สรุปว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี หรือมีทัศนคติในทางที่ดีของบุคคล ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนเองต้องการ และหากตนเองไม่ได้รับในสิ่งที่ต้องการ ก็จะไม่เกิดความพึงพอใจ

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Need-Hierarchy Theory) โดยตั้งอยู่บนสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลักษณะความต้องการของมนุษย์ ได้แก่

1. ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากระดับความต้องการขั้นต่ำไปสู่ความต้องการขั้นสูง

2. มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อมีความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว ก็จะมีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาทดแทน

3. เมื่อความต้องการระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่จูงใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น แต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน เป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมนั้น

4. ความต้องการที่เกิดขึ้น อาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่กัน คือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

ลำดับความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of need) มี 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางกาย (The Physiological needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรคที่อยู่อาศัย ความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความมั่นคง ปลอดภัยในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความเจริญก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

3. ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging needs) ได้แก่ ความต้องการจะเข้าร่วม และได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

4. ความต้องการที่ได้รับการยกย่อง หรือมีชื่อเสียง (The Esteem needs) เป็นความต้องการระดับสูง ได้แก่ ความต้องการอยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระและเสรีภาพ และการเป็นที่ยอมรับนับถือของคนทั้งหลาย

5. ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (Self actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากเป็นเรื่องการอยากจะเป็น อยากจะได้ตามความคิดของตนเอง แต่ไม่สามารถเสาะแสวงหาได้จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผลตอบแทนหรือรางวัล เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียนหรือผลตอบแทนภายในที่เกิดขึ้น อันส่งผลให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจในตนเอง ตลอดจนการได้รับการยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ผู้ปกครอง หรือแม้การได้รับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ ซึ่งเป็นการตอบแทนจากภายนอก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY

3. การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งการจะวัดว่า บุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดทัศนคตินั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ สรุปได้ดังนี้

โยธิน ศันสนยุทธ (2530 : 77-86) ได้กล่าวถึง เครื่องมือวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่า การจะค้นหาว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ การถาม ซึ่งการศึกษาในระยะหลังๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) ประกอบด้วยชุดของคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจในด้านใดสูง และด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งหากต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามหลายข้อ เพื่อจะได้ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงานทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีการเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกัน

ถวิล ธาราโภชน์ (2536 : 77-86) ได้กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจไว้ว่า ในการวัดความรู้สึก หรือการวัดทัศนคตินั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง (Direction) ซึ่งมีอยู่2 ทิศทาง คือ ทางบวก หรือทางลบ ทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดีชอบ หรือ พอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจ และการวัดในลักษณะปริมาณ (Magnitude) ซึ่งเป็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์ หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนี้มีอยู่หลายวิธี เช่น วิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามอง และจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถาม โดยการพูดคุยกับบุคคลนั้นๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. วิธีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการนี้จะเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำอธิบายไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติรูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท (Likert Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยน้อยสุด

สาโรช ไสยสมบัติ (2534 : 39) ได้เสนอถึงการวัดระดับความพึงพอใจว่ากระทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่งโดยการขอร้องหรือการขอความร่วมมือจากกลุ่มคณะบุคคลที่ต้องการสอบถาม แสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์มที่ได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกหรือเป็นคำตอบอิสระ โดยคำถามที่ถามอาจจะถามถึงความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ที่หน่อยงานกำลังให้ดำเนินการอยู่ เช่น ลักษณะของกิจกรรม ผู้ดำเนินกิจกรรม

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการที่จะได้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการหรือต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถามให้ตรงกับข้อเท็จจริง การวัดระดับความพึงพอใจโดยสัมภาษณ์นับว่าเป็นวิธีการประหยัด และมีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง

3. การสังเกต เป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการหรือความพึงพอใจของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยวิธีการสังเกตพฤติกรรมทั้งก่อนมารับบริการ ขณะรอรับบริการ และหลังจากการได้รับบริการแล้ว เช่น การสังเกตกิริยา ท่าทางการพูดสีหน้า และความถี่ของการมาขอรับบริการ เป็นต้น การวัดความพึงพอใจวิธีนี้ผู้วัดจะต้องกระทำอย่างจริงจังและมีแบบแผนที่แน่นอนจึงสามารถประเมินถึงระดับความพึงพอใจของผู้มารับบริการได้อย่างถูกต้อง

ชวลิต ชูกำแพง (2550 : 112-113) ได้อธิบายถึงวิธีการวัดจิตพิสัยที่นิยม ดังนี้

1. การสังเกต เป็นการสังเกตการณ์พูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ครูใช้พูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ซึ่งอาจเป็นความรู้สึก ทัศนคติของนักเรียนเพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียนได้ เช่น ครูอยากรู้ว่าเขาสนใจเรียนวิชาภาษาไทยหรือไม่ เคยอ่านหนังสืออะไรที่ดี ๆ บ้าง คำตอบของนักเรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่ามีความสนใจการเรียนวิชาภาษาไทยมากน้อยปานใด

3. การใช้แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า เป็นเครื่องมือวัดทัศนคติ วัดความสนใจ วัดคุณธรรม จริยธรรมไว้มากพอสมควรซึ่งครูคนอื่นสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าเป็นแบบวัดทัศนคติหรือวัดความสนใจจะมีรูปแบบการวัด 3 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ท แบบเธอร์สโตน แบบของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ออสกูด

3.1 แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบบของลิเคิร์ท มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

3.1.1 มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบ เลือกตอบตามความคิดเห็น เหตุผล สภาพความเป็นจริงตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

3.1.2 ระดับที่เลือกอาจเป็นชนิดที่มีทั้งด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกัน หรือมีเฉพาะด้านบวกหรือมีเฉพาะด้านลบ โดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือระดับน้อยมาก

3.1.3 บางข้อมีลักษณะเชิงนิมาน (Positive scale) บางข้อมีลักษณะเชิงนิเสธ (Negative scale)

3.1.4 สามารถแปลงผลตอบแทนเป็นคะแนนได้ จึงสามารถวัดความคิดเห็นคุณลักษณะด้านจิตพิสัยออกมาในเชิงปริมาณได้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า ในการวัดประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบทดสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เรียน แปลความหมายจากค่าเฉลี่ยตามน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ จำแนกเป็น 5 ระดับดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51 – 5.00	หมายความว่า	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51 – 4.50	หมายความว่า	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 – 3.50	หมายความว่า	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 – 2.50	หมายความว่า	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.50	หมายความว่า	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บ่งบอกของบุคคลต่อสิ่งที่ได้รับและพฤติกรรมที่แสดงออกในลักษณะที่แตกต่างกัน ความพึงพอใจจะมีมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ การสร้างแรงจูงให้กับผู้เรียนหรือผู้ปฏิบัติงานมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อให้งานนั้นประสบความสำเร็จ

ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้สรุปว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นการวัดความรู้สึกหรือทัศนคติของผู้เรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยใช้แบบสอบถามและใช้เกณฑ์ในการพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนซึ่งปรับจากน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยของ บุญชม *ศรีสะอาด (2545 : 103)*

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อประสม

ได้มีนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการการพัฒนาสื่อประสม ไว้ดังนี้

รุ่งระวี ศรีสองเมือง (2551 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการอ่านเชิงวิเคราะห์ในการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านและเขียนสะกดคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมกับการเรียนตามปกติ โดยการวิจัยมีความมุ่งหมาย (1) เพื่อพัฒนาชุดสื่อประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านและเขียนสะกดคำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดสื่อประสมกับการเรียนตามปกติ (4) เพื่อเปรียบเทียบการอ่านเชิงวิเคราะห์ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมกับการเรียนตามปกติ (5) เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมกับการเรียนตามปกติ (6) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมกับการเรียนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 คน โรงเรียนบ้านนาตูม และโรงเรียนบ้านนาแค อำเภอนายูงจังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 4 ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง เรียนด้วยชุดสื่อประสม จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม เรียนด้วยแผนการเรียนรู้ตามปกติ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้แก่ (1) ชุดสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้

ภาษาไทย เรื่อง การอ่านและเขียนสะกดคำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (2) แผนการจัดการเรียนรู้ (3) แบบประเมินคุณภาพของชุดสื่อประสม (4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.88 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.94 (5) แบบทดสอบวัดการอ่านเชิงวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.73 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.91 (6) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดสื่อประสม จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.71 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test (Independent samples) ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. ชุดสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านและเขียนสะกดคำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.40/86.78 2. ชุดสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านและเขียนสะกดคำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.693 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 69.30 3. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสม เรื่อง การอ่าน และเขียนสะกดคำ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสม เรื่อง การอ่าน และเขียนสะกดคำ มีผลสัมฤทธิ์ ด้านการอ่านเชิงวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5. นักเรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนด้วยชุดสื่อประสมโดยรวมและรายด้านทุกด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน และด้านการวัดผล ประเมินผล อยู่ในระดับมาก 6. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมและการเรียนตามปกติมีความคงทนในการเรียนรู้หลังจากเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน โดยสรุป ชุดสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านและเขียนสะกดคำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ของรายวิชาได้

ชูชีพ ขาวเจริญ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ Multimedia Technology for Teaching Computer Hardware โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีสื่อประสมสอน ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพที่ดีสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและผู้สนใจ ทั่วไป 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคโนโลยีสื่อ ประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาการยอมรับของ ผู้เรียนที่มีต่อเทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ ดำเนินการสร้างโดยมี

ขั้นตอน 5 ขั้นคือ 1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ 1.2 กำหนด โครงสร้างเนื้อหาการเรียน 1.3 ออกแบบเทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ 1.4 จัดทำแผ่นภาพลำดับเรื่อง 1.5 สร้างเทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ โดยนำ แผ่นภาพลำดับเรื่องมาทำการพัฒนาเป็นซอฟท์แวร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 3 แบบประเมินการยอมรับของผู้เรียนเป็นแบบประเมิน 5 ระดับตาม แบบมาตราลิเคิร์ท โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โรงเรียนพระนครพณิชยการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจงจำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังจากการเรียนด้วยเทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์มีผู้เรียนที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างจากผู้เรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์มีการยอมรับเทคโนโลยี สื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์มากกว่าผู้ที่ไม่ยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลสนับสนุนได้ว่า เทคโนโลยีสื่อประสมสอนฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ เป็นเทคโนโลยีสื่อประสมสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปเรียนได้ด้วยตนเอง

รัตนภรณ์ ภูมิเวียงศรี (2552 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนโดยใช้สื่อประสมที่มีต่อทักษะด้านคณิตศาสตร์เรื่องการลบเลขหลักเดียว สำหรับเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสอนโดยใช้สื่อประสมที่มีต่อทักษะด้านคณิตศาสตร์ เรื่องการลบเลขจำนวนหลักเดียว สำหรับเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองพู่ และเปรียบเทียบทักษะด้านคณิตศาสตร์เรื่องการลบเลขจำนวนหลักเดียว ของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่1 โรงเรียนบ้านหนองพู่ก่อนและหลัง การสอนโดยใช้สื่อประสม กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านหนองพู่ จำนวน 5 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอนโดยใช้สื่อประสม จำนวน 12 แผน และข้อสอบวัดผลทักษะด้านคณิตศาสตร์ เรื่องการลบเลขจำนวนหลักเดียว ข้อมูลได้จากคะแนนทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การพรรณนาข้อมูลบรรยายพัฒนาการของกลุ่มเป้าหมายโดยละเอียดเป็นรายบุคคล นำเสนอข้อมูลในรูปกราฟแท่ง (Bar Graph) ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการสอนโดยใช้สื่อประสม ที่มีต่อระดับทักษะด้านคณิตศาสตร์ เรื่องการลบเลขจำนวนหลักเดียว สำหรับเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ พบว่า คะแนนทักษะด้านคณิตศาสตร์

หลังการสอนโดยใช้สื่อประสมมีค่ามากกว่าก่อนการสอนโดยใช้สื่อประสม 2. ผลการเปรียบเทียบทักษะด้านคณิตศาสตร์ เรื่องการลบเลขจำนวนหลักเดียว ของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการสอนโดยใช้สื่อประสม พบว่า คะแนนทักษะด้านคณิตศาสตร์ เรื่องการลบเลขจำนวนหลักเดียว หลังการสอนโดยใช้สื่อประสมเพิ่มขึ้นโดยมีค่าคะแนนอยู่ในระดับดี

จิรวัฒน์ ไชยเมือง (2552 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การใช้สื่อประสมเพื่อสอนเสริมทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อประสม เพื่อสอนเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อประสมเพื่อสอนเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้สื่อประสมสอนเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ห้อง B1 กลุ่ม 2 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น จำนวน 41 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพสื่อประสม ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองแบกลุ่มเล็ก ทดลองแบภาคสนามและทดลองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ สื่อประสมเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แผนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้สื่อประสม ผลการวิจัยพบว่า สื่อประสมเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 88.78/82.80 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.57 ซึ่งมีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป สำหรับค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้สื่อประสมเสริมทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อประสมเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\overline{X} = 2.70$)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHACHAKRAPHONG UNIVERSITY

อัษฎา วรรณกายนต์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดทดลองสื่อประสม เรื่องการอินเทอร์เฟสพอร์ตขนาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยชุดทดลองสื่อประสม เรื่องการอินเตอร์เฟสพอร์ตขนานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยชุดทดลอง ใบงานทดลอง และแบบสอบถาม โดยนำชุดทดลองสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่าง่าย (Simple random sampling) ผลการวิจัยพบว่า ชุดทดลองสื่อประสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 90.67/90.11 เป็นไปตามเกณฑ์ 90/90 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า ชุดทดลองสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เพิ่มขึ้นในเรื่องการอินเทอร์เฟสพอร์ตขนาน และเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาชุดทดลองสื่อประสมที่มีคุณภาพในเรื่องและวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ชัยยุทธ จันทร์แปลง (2551 : 100-105) ได้ดำเนินการวิจัยพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต หลักสูตรปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้และบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต หลักสูตรปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจและความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน ลดลง 7.76 % และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน ลดลง 22.09 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ได้มีนักการศึกษาในประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

วิไลวรรณ พงษ์ชุบ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่ม

ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนวิเศษชัยชาญวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นห้องเรียนตามสภาพจริงและสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติการทดลอง ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง มีกลุ่มทดลอง ทั้งสองกลุ่มสอบก่อนทดลองและหลังทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร ผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไม่แตกต่างกัน 2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไม่แตกต่างกัน

วัชราภรณ์ วังมนตรี (2552 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนประกอบด้วยหน่วยการเรียนทั้งหมด 6 หน่วย 2) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานในวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีโดยได้นำเครื่องมือไปทดลองและได้ทดลองประสิทธิภาพผลปรากฏว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพที่ 84.36/82.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 4) ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน ซึ่งอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.43 ,S.D.=0.54) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

เยาวลักษณ์ พรมศรี (2552 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นที่สร้างขึ้นและเพื่อหาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน

40 คนผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.04/80.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ และความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 35.29 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนได้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

อารยา วาตะ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX 2) วัดประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX 3) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือปีการศึกษา 2/2551 จำนวน 31 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX แบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลของการวิจัยพบว่า บทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 88/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (Matched paired t-test) พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลิมพล ตามเมืองปัก (2551 : 118) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอมอร จรัสพันธ์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ 88.89/83/33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิจิตร อุตตะโปน (2550 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการวิจัยมีความมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสิรินธร ปีการศึกษา 2548 ที่ได้จากการอาสาสมัคร จำนวน 16 คน ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นซึ่งมีทั้งหมด 3 หน่วยการเรียน ใช้เวลาสอนทั้งหมด 27 ชั่วโมง ในขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยประเมินผลการดำเนินกิจกรรมลงในแบบประเมินผลนักเรียนรายบุคคลลงในแบบประเมินนักเรียนรายบุคคลโดยครู นักเรียนกลุ่มตัวอย่างประเมินผลตนเองลงในแบบประเมินตนเองของนักเรียน หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียน ให้นักเรียนทำการทดสอบย่อยประจำหน่วยการเรียน และเมื่อสอนครบทั้ง 3 หน่วยการเรียนแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งคะแนนที่ได้จากการประเมินทั้ง 4 ส่วน ดังกล่าวรวมเป็นผลการเรียนรู้ของนักเรียน คิดเป็นคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแบ่งคะแนนของแต่ละส่วนดังนี้ คะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินตนเองของนักเรียนและแบบประเมินนักเรียนรายบุคคลโดยครูประจำหน่วย

การเรียน คิดเป็น 10% ของคะแนนเต็ม คะแนนจากแบบประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรายกลุ่มประจำหน่วยการเรียน คิดเป็น 30% ของคะแนนเต็ม และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น คิดเป็น 30% ของคะแนนเต็ม จากนั้นให้นักเรียนตอบแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยชุดการเยนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 69 ขึ้นไปของคะแนนเต็มเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับมาก

นัจญ์มีย์ สะอะ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนอาลาวียะห์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1 ห้องเรียนรวม 35 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) กลุ่มที่ศึกษาได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ และผลิตภัณฑ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และแบบบันทึกการสัมภาษณ์นักเรียน ดำเนินแผนการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One group pretest-posttest design วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. จากการทดสอบเปรียบเทียบของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการการพัฒนาสื่อประสม

ริทชี่ (Ritchie. 1994 : 1535-A) ได้ศึกษาการใช้สื่อประสมเพื่อการนำเสนอข้อความที่เป็นการอธิบาย 3 แบบที่ประกอบด้วยเสียงดนตรีที่เข้ากันและไม่เข้ากันของข้อความและแบบไม่ใส่เสียงดนตรีผลการวิจัยพบว่า เสียงดนตรีไม่ได้มีทั้งประโยชน์และผลเสียต่อการจดจำข้อเท็จจริงของเนื้อหาและแนวคิดจากการนำเสนอข้อความนั้น ส่วนทางด้านเจตคติของนักเรียน พบว่าเจตคติของกลุ่มตัวอย่างต่อหัวข้อการสอนและคุณภาพของข้อความ มีนัยสำคัญทางบวกเมื่อข้อความถูกประกอบด้วยเสียงดนตรีที่เข้ากัน

คอลลาเวย์ (Callaway. 1997 : 201-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดการสอนสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้นักเรียนในการเรียน เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ผลการวิจัยสรุปว่า กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวีดิทัศน์เพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อัลเลน (Allen. 1998 : 448-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้การบรรยายโดยการนำเสนอด้วยสื่อประสมและการบรรยายแบบดั้งเดิมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อการเรียนวิชาจุลชีววิทยา และความคงทนในการจำของนักศึกษามหาวิทยาลัยเท็กซัส ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาเรียนโดยการบรรยายประกอบสื่อประสมมีเจตคติในเชิงบวกต่อการนำเสนอด้วยสื่อประสม และนักศึกษาที่เรียนโดยการบรรยายประกอบสื่อประสมมีเจตคติในเชิงบวกต่อการเรียนวิชาจุลชีววิทยา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนโดยการบรรยายแบบ ดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลี (Lee. 2000 : 1330-A) ได้ทำการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพการใช้สื่อประสมกับระบบการศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง (English as s Second Language : ESL) โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ ประเมินผลกระทบของสื่อประสมในการพัฒนาความสามารถผู้เรียนและหาประสิทธิภาพของสื่อประสมจากการเรียนในระบบการศึกษา ESL ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเรียนด้วยสื่อประสม กลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้สื่อประสม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไว้ดังนี้

อัลเฟลด์ท (Ahlfeldt. 2004 : 21-A) ได้ศึกษาการใช้การเรียนที่อาศัยปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนวิชาพูดในที่สาธารณะ ผลการวิเคราะห์พบว่าการเรียนที่อาศัยปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งในรายวิชาพื้นฐานการพูดในที่สาธารณะ นักเรียนในห้องเรียนการเรียนรู้ที่อาศัยปัญหาเป็นฐานทำคะแนนการสอบได้ดีเท่า ๆ กับ นักเรียนในห้องเรียนที่เรียนแบบปกติแต่นักเรียนในห้องเรียนรู้ที่อาศัยปัญหาเป็นฐานทำคะแนนสุนทรพจน์ได้ดีกว่านักเรียนในห้องเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการเข้าร่วมการใช้อุปกรณ์และเนื้อหาของรายวิชามากกว่าและมีความวิตกกังวลในการพูดน้อยกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ นอกจากนี้ นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความพึงพอใจในรายวิชาและบรรยากาศของห้องเรียนอยู่ในระดับเดียวกัน

วิลเคอสัน และ เฟลเล็ทที (*Willkerson & Felleti. 1989 : 51-60*) ได้ทำการศึกษาพบว่า วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียนในเวลาเดียวกันก็เป็นการกระตุ้นให้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการแก้ปัญหาผู้เรียนได้เรียนรู้ถึง 2ประการด้วยกันคือ รู้ความคิดรวบยอด กฎ ข้อเท็จจริง และรู้วิธีการที่จะใช้สิ่งเหล่านั้น

แมนไซ (Mansi. 2004 : 1111) ได้ศึกษาการให้เหตุผลและข้อพิสูจน์เกี่ยวกับเรขาคณิตในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบทฤษฎีของ Piaget และ van Hieleการมีเหตุผลเกี่ยวข้องกับความพร้อมในการพิสูจน์อย่างเป็นทางการ นักเรียนไม่ได้เป็นเครื่องหมายที่เพียงพอกับระดับทฤษฎีของ Van Hiele เพื่อที่จะสำเร็จในการเรียนเรขาคณิต การค้นคว้าเพิ่มเติมแสดงให้เห็นว่า การทดสอบเรขาคณิตทั่ว ๆ ไป และความเข้าใจของนักเรียน เกี่ยวข้องกับการพิสูจน์ทางเรขาคณิตเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลได้ การสอนของครูมีผลต่อการเรียนเรขาคณิตของนักเรียน ครูผู้สอนจะสามารถช่วยเหลือนักเรียนในการปรับปรุงทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และเรขาคณิตของนักเรียน เพื่อสำเร็จแลความเข้าใจในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

กริฟฟิทซ์ (Griffith. 2005 : 2170-B) ได้ศึกษา การแข่งขัน FIRST Robotics รูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก : การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนและความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเจตคติของนักเรียนก่อนทดสองและหลังทดลองของทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน และเจตคติของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีเจตคติค่อนข้างสูง

จากงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า สื่อประสม สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น เมื่อได้เรียนรู้เนื้อหาจากสื่อประสม ซึ่งมีข้อดีของสื่อหลายชนิดมาบูรณาการร่วมกันอีกทั้งยังพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาแพทย์ พยาบาล สำหรับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานก็ได้ให้ความสนใจในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาสื่อประสมตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2007 ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY