

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานเพื่อพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและนำเสนอ จำแนกเป็น 7 ประเด็น รายละเอียดแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
3. การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
4. การสอนวิชาคอมพิวเตอร์
5. เอกสารประกอบการเรียน
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. งานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องเอกสารประกอบการเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีหลักการ จุดหมาย ตลอดจนแนวทางการจัดโครงสร้างการจัดการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับการเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนที่จะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนมีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียนและรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิถี การคิดวิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา ทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย และดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้
 - 1.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
 - 1.2 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
 - 1.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
 - 1.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะและค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

- 2.1 ภาษาไทย
- 2.2 คณิตศาสตร์
- 2.3 วิทยาศาสตร์
- 2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 2.6 ศิลปะ
- 2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียน การสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลุ่ตพฐนในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ สามารถเลือกจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้นสถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเอง ตามความถนัด และความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญได้แก่ การพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองเพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝังและสร้าง

จิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบและพัฒนาศักยภาพของคน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อและการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพและการมีงานทำ

2. กิจกรรมนักเรียน เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจร ตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินและปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาดและผู้นำเพื่อประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่มเพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 2 ลักษณะ คือ

1. มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มการเรียนรู้ เมื่อเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เข้มข้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

1. ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800-1000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

2. ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800-1000 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 4 - 5 ชั่วโมง

3. ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1000-1200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

4. ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่า 1200 ชั่วโมง โดยเฉลี่ย วันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ช่วงชั้น	ประถมศึกษา		มัธยมศึกษา	
	ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)	ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6)	ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3)	ช่วงชั้นที่ 4 (ป.4-6)
	← การศึกษาภาคบังคับ →			
กลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม	← การศึกษาขั้นพื้นฐาน →			
ภาษาไทย	●	●	●	●
คณิตศาสตร์	●	●	●	●
วิทยาศาสตร์	●	●	●	●
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	●	●	●	●
สุขศึกษาและพลศึกษา	■	■	■	■
ศิลปะ	■	■	■	■
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี	■	■	■	■
ภาษาต่างประเทศ	■	■	■	■
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	▲	▲	▲	▲
เวลาเรียน	ประมาณปีละ 800-1,000 ชม.	ประมาณปีละ 800-1,000 ชม.	ประมาณปีละ 1,000-1,200 ชม.	ไม่น้อยกว่า ปีละ 1,200 ชม.

หมายเหตุ

- สาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดการเรียนรู้และการแก้ปัญหา
- สาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ และศักยภาพพื้นฐานในการคิด และการทำงาน
- ▲ กิจกรรมที่เสริมสร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ และการพัฒนาตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 ค : 4-8)

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้นครูผู้สอน และผู้จัดการศึกษาต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะมุ่งปลูกฝังด้านปัญญา พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

การเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกาย และสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น ควรใช้รูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการ การใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้คุณธรรม ทั้งนี้ต้องพยายามนำกระบวนการจัดการ กระบวนการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดและกระบวนการวิทยาศาสตร์ ไปสอดแทรกในการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เนื้อหาและกระบวนการต่าง ๆ ข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวม การบูรณาการ เป็นการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำกระบวนการเรียนรู้จากกลุ่มสาระเดียวกันหรือต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้มาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจัดได้หลายลักษณะ เช่น

1. การบูรณาการแบบผู้สอนคนเดียว ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับชีวิตจริงหรือสาระที่กำหนดขึ้นมา
2. การบูรณาการแบบคู่ขนาน มีผู้สอนตั้งแต่สองคนขึ้นไปร่วมกันจัดการเรียนการสอน โดยอาจยึดหัวข้อเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วบูรณาการเชื่อมโยงแบบคู่ขนาน
3. การบูรณาการแบบสหวิทยาการ การบูรณาการในลักษณะนี้นำเนื้อหาจากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงเพื่อจัดการเรียนรู้ ซึ่งโดยทั่วไปผู้สอนมักจัดการเรียนการสอนแยกตามรายวิชาหรือกลุ่มวิชา แต่ในบางเรื่อง ผู้สอนจัดการเรียนการสอนร่วมกันในเรื่องเดียวกัน
4. การบูรณาการแบบโครงการ ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการเป็นโครงการ โดยผู้เรียนและครู ผู้สอนร่วมกันสร้างสรรค์โครงการขึ้น โดยใช้เวลาการเรียนต่อเนื่องกันได้หลายชั่วโมง ด้วยการนำเอาจำนวนชั่วโมงของวิชาต่าง ๆ ที่ครู ผู้สอนเคยสอนแยกกันนั้นมารวมไว้เป็นเรื่องเดียวกัน มีเป้าหมายเดียวกัน ในลักษณะของการสอนเป็นทีม เรียนเป็นทีม ในกรณีนี้

ต้องการเน้นทักษะบางเรื่องเป็นพิเศษ ครูผู้สอนสามารถแยกกันสอนได้ เช่น กิจกรรมเข้าค่ายดนตรี กิจกรรมเข้าค่ายภาษาอังกฤษ กิจกรรมเข้าค่ายศิลปะ เป็นต้น

แนวการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้นมีดังนี้

1. ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 การจัดการเรียนรู้ต้องสนองต่อความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการเรียนรู้ ทั้งนี้ในแต่ละคาบเวลาเรียนนั้นไม่ควรใช้เวลานานเกินความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาต้องจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกกลุ่มสาระในลักษณะบูรณาการที่มีภาษาไทยและคณิตศาสตร์เป็นหลัก เน้นการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความสนุกสนาน ได้ปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ ทักษะพื้นฐานการติดต่อสื่อสารในการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และพัฒนาลักษณะนิสัยและสุนทรียภาพ

2. ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 การจัดการเรียนรู้มีลักษณะคล้ายกับช่วงชั้นที่ 1 แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่ตนสนใจ มุ่งเน้นทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การสอนแบบบูรณาการ โครงการ การใช้หัวเรื่องในการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด การค้นคว้า แสวงหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างสรรค์ผลงานแล้วนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

3. ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีหลักการทฤษฎีที่ยาก ซับซ้อน อาจจัดแยกเฉพาะ และควรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงการมากขึ้น เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ และรู้จักตนเองในด้านความสามารถ ความถนัด เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ สถานศึกษาต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม

4. ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 การจัดการเรียนรู้เริ่มเน้นเข้าสู่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้นความสามารถ ความคิดระดับสูง ความถนัด และความต้องการ ของผู้เรียน ทั้งในด้านอาชีพ การศึกษาเฉพาะทาง ตลอดจนการศึกษาต่อ

สำหรับการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ยึดหยุ่นวิธีการจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสมกับผู้เรียน สถานศึกษา และความต้องการของท้องถิ่น

สื่อการเรียนรู้

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่น สนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชนและแหล่งอื่น ๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียน ผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาสื่อ การเรียนรู้ขึ้นเองหรือนำสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว และในระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ โดยใช้วิจารณญาณ

ในการเลือกใช้สื่อ และแหล่งความรู้ โดยเฉพาะหนังสือเรียน ควรมีเนื้อหาสาระครอบคลุมตลอดช่วงชั้น สื่อสิ่งพิมพ์ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอ ทั้งนี้ควรให้ผู้เรียนสามารถยืมได้จากศูนย์สื่อ หรือห้องสมุดของสถานศึกษา

ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่น ๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดทำและจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ป็นสื่อการเรียนรู้
2. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้ สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน และสำหรับเสริมความรู้ของผู้สอน
4. ศึกษาวิธีการเลือก และการใช้สื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม หลากหลายและสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติและสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
5. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพมาตรฐานสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นเอง และที่เลือกนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ โดยมีการวิเคราะห์และประเมินสื่อการเรียนรู้ที่ใช้อยู่ในอย่างสม่ำเสมอ
6. จัดหาหรือจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และพัฒนาสื่อการเรียนรู้
7. จัดให้มีเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน และสังคมอื่น
8. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับสื่อ และการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ให้ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้

อย่างเต็มตามศักยภาพ สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาต้องจัดทำหลักเกณฑ์ และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน และเป็นไปในมาตรฐานเดียวกัน สถานศึกษาต้องมีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการวัดและประเมินทั้งในระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ ตลอดจนการประเมินภายนอก เพื่อใช้เป็นข้อมูลสร้างความมั่นใจเกี่ยวกับคุณภาพของผู้เรียนแก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา

1. การวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน มีจุดมุ่งหมายสำคัญของการประเมินระดับชั้นเรียน คือ มุ่งหาคำตอบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ อันเป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือไม่/เพียงใด ดังนั้น การวัดและประเมินจึงต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย เน้นการปฏิบัติให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยประเมินความประพฤติ พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และผลงานจากโครงการหรือแฟ้มสะสมผลงาน ผู้ใช้ผลการประเมินในระดับชั้นเรียนที่สำคัญคือ ผู้เรียน ผู้สอนและพ่อแม่ ผู้ปกครอง จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย วิธีการ และค้นหาข้อมูล เกณฑ์ต่าง ๆ ที่สะท้อนให้เห็นภาพสัมฤทธิ์ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะทราบระดับความก้าวหน้า ความสำเร็จของตน ครูจะเข้าใจความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มสามารถให้ระดับคะแนนหรือจัดกลุ่มผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนได้ ขณะที่พ่อแม่ ผู้ปกครองจะได้ทราบระดับความสำเร็จของผู้เรียน สถานศึกษาเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์การประเมิน โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสถานศึกษา

2. การประเมินผลระดับสถานศึกษา เป็นการตรวจสอบความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ เป็นรายชั้นปีและช่วงชั้น ทั้งนี้เพื่อให้สถานศึกษานำข้อมูลที่ได้นี้ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน และคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ รวมทั้งนำผลการประเมินรายช่วงชั้นไปพิจารณาตัดสินการเลื่อนช่วงชั้น กรณีผู้เรียนไม่ผ่านมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระต่าง ๆ สถานศึกษาต้องจัดให้มีการเรียนการสอนซ่อมเสริม และจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ด้วย

3. การประเมินคุณภาพระดับชาติ สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในปีสุดท้ายของแต่ละช่วงชั้น ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมินคุณภาพระดับชาติ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ภาษาอังกฤษ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละแห่ง

กล่าวได้ว่าการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นั้นต้องคำนึงถึงและดำเนินการตามหลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 โดยผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการด้าน ร่างกาย สติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น ควรใช้รูปแบบ/วิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วย ตนเอง การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเรียนรู้แบบบูรณาการ การใช้การวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ รวมทั้งการเรียนรู้คุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 ข : 4-26)

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะในการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ่มค่า และมี คุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถ ช่วยเหลือตนเองและ พึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 ก : 3)

วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและ การทำงานอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมี กลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และ ประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงาน กระบวนการจัดการและการแก้ปัญหา เป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา งานที่ นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงาน เพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการ เรียนรู้ ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและ ศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการ เรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของ ผู้เรียน ทั้งด้านคุณภาพและศีลธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพลังงาน

เมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้และประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเฟื้อ เสียสละ ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ขอบข่ายของสาระกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (12 ปี)

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ข้อมูลและสารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย หลักการแก้ปัญหาหรือสร้างงาน การสร้างงาน หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ และการจัดการข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลและสารสนเทศ
 - 1.1 แหล่งข้อมูล
 - 1.2 ความหมายและประโยชน์ของข้อมูล
 - 1.3 การรวบรวมข้อมูล
 - 1.4 ประเภทของข้อมูล
 - 1.5 การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม
 - 1.6 การประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ
 - 1.7 การเก็บและบำรุงรักษาข้อมูล
 - 1.8 ซอฟต์แวร์ช่วยประมวลผลข้อมูล

2. เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 2.1 องค์ประกอบของการผลิตสารสนเทศ
 - 2.2 บทบาทและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 2.3 ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 2.4 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 2.5 ซอฟต์แวร์
 - 2.6 คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย
 - 2.7 จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 - 3.2 การสื่อสารข้อมูล
 - 3.3 ส่วนประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 3.4 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 3.5 การค้นหาและสืบค้นข้อมูล
 - 3.6 การติดต่อสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. หลักการแก้ปัญหาหรือสร้างงาน
 - 4.1 หลักการคิดคำนวณพื้นฐานในการประมวลผลข้อมูล
 - 4.2 หลักการเบื้องต้นในการแก้ปัญหา
 - 4.3 ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมและภาษาคอมพิวเตอร์
 - 4.4 การใช้งานซอฟต์แวร์สำเร็จ
 - 4.5 ตรรกะ ระบบเลขฐานสอง และวงจรตรรกะ
5. การสร้างงาน
 - 5.1 การนำเสนอข้อมูล
 - 5.2 การวางแผนงาน
 - 5.3 การสร้างงานตามวัตถุประสงค์ของงาน
 - 5.4 การจัดทำคู่มือ
 - 5.5 การบำรุงรักษาโปรแกรมและข้อมูล
6. หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
 - 6.1 กลไกการทำงาน
 - 6.2 รูปแบบการทำงาน
 - 6.3 ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับต่ำ

7. การจัดการข้อมูล

7.1 การจัดการข้อมูลเบื้องต้น

7.2 โครงสร้างข้อมูล

7.3 การจัดการฐานข้อมูล

มาตรฐานสาระการเรียนรู้ / มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี
เทคโนโลยี

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตารางที่ 2 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น			
ป.1-3	ป.4-6	ม.1-3	ม.4-6
1. รู้จักแหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว	1. เห็นความสำคัญของข้อมูลและแหล่งข้อมูล	1. เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	1. เข้าใจหลักการและวิธีการของเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เห็นประโยชน์ของข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่สนใจจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้	2. รวบรวมข้อมูลที่สนใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้	3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	2. เข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
3. รู้จักชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	3. จัดเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ	3. มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3. เข้าใจระบบคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	4. รู้จักชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	4. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	4. เข้าใจข้อกำหนดของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น			
ป.1-3	ป.4-6	ม.1-3	ม.4-6
	5.เข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	5.เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.จัดเก็บและบำรุงรักษาสารสนเทศให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ
	6.เข้าใจขั้นตอนการใช้งานคอมพิวเตอร์	6.เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	6.เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
	7.ใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลและความรู้จากแหล่งข้อมูล	7.ค้นหาข้อมูล ความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	7.เข้าใจหลักการพัฒนาโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	8.นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม	8.ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม	8.ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน
	9.เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา	9.ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ	9.ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล และหาความรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น			
ป.1-3	ป.4-6	ม.1-3	ม.4-6
	10.ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ		10.ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ
			11.ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน
			12.ใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

วิชาคอมพิวเตอร์จัดได้ว่าเป็นวิชาการที่ค่อนข้างใหม่ เมื่อเปรียบเทียบกับวิชาอื่น ๆ ที่ปรากฏในหลักสูตรการเรียนการสอนในแทบทุกระดับชั้น ดังนั้นวิชาคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิชาที่ยังขาดกระบวนการเรียนการสอนเป็นการเฉพาะ ในขณะที่วิชาอื่น ๆ จะมีวิธีสอนเฉพาะของตนเอง เช่น วิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิธีการสอนวิชาภาษาไทย หรือวิธีการสอนวิชาสังคมศึกษา เป็นต้น ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีผู้พัฒนาทรัพยากรช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ออกมามากมาย อาทิเช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่กระบวนการสอนที่เป็นวิธีการ (Activity) ก็ยังไม่ค่อยมีใครพัฒนาขึ้นมาจากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการสอนคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่ามีข้อมูลที่พูดถึงวิธีสอนวิชาคอมพิวเตอร์น้อยมาก ผู้ศึกษาจึงเห็นว่าครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ทั้งหลายน่าจะช่วยกันนำเสนอแนวคิดและเทคนิควิธีสอนจากประสบการณ์ของตนเอง เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน อันจะนำมาซึ่งพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยต่อไป

สมบุรณ์ แซ่เจ็ง (2544) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า การสอนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 หมวดใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ 1. การสอนวิชาเชิงทฤษฎีคอมพิวเตอร์ เช่น วิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์ วิชาระบบฐานข้อมูล หรือ วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ 2. การสอนวิชาการเขียนโปรแกรม เช่น การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ หรือการสร้างโปรแกรมด้วยเครื่องมือกึ่งสำเร็จรูป (Middle Ware) ทั้งหลาย เช่น โปรแกรม Visual Basic, Delphi หรือ Authorware เป็นต้น 3. การสอนวิชาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ หรือวิชาการใช้โปรแกรมวาดและตกแต่งรูปภาพ เป็นต้น ในบทความนี้จะขอกกล่าวถึงเทคนิควิธีสอนวิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่ 3 โดยจะเน้นเฉพาะเทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูจะมีวิธีนำเข้าสู่บทเรียนอยู่ 2 รูปแบบด้วยกัน คือ 1) เริ่มสอนโดยการแนะนำให้นักเรียนรู้จักหน้าตาและเมนู รวมทั้งแนะนำเครื่องมือ (Toolbar) ต่าง ๆ บนโปรแกรมที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอให้ครบถ้วนก่อนแล้วจึงเริ่มต้นสอนขั้นต่อไป ซึ่งเรียกวิธีสอนแบบนี้ว่า เทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียนแบบแนะนำ (Introduction method) 2) ครูเริ่มสอนโดยการให้ผู้เรียนลองพิมพ์ข้อความสั้น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมักชอบพิมพ์ชื่อของตนเองก่อน แล้วจึงสอนให้ผู้เรียนลองใช้คำสั่งในเมนูและเครื่องมือในแถบเครื่องมือมาบูรณาการ ปรับแต่งข้อความที่ตนเองพิมพ์ลงไปให้สวยงามถูกใจ ผู้ศึกษาเรียกวิธีสอนแบบนี้ว่า เทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียนแบบสร้างผลผลิต (Production Method)

จากประสบการณ์การสอนของผู้ศึกษา พบว่าวิธีที่ 2 (Production Method) จะเป็นวิธีที่กระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าวิธีที่ 1 (Introduction Method) ทั้งนี้เนื่องจากวิธีการสอนแบบสร้างผลผลิตนั้น นักเรียนจะได้เรียนรู้และฝึกฝนในสิ่งที่มีความหมาย (Meaning full Learning) ซึ่งหมายถึงการพิมพ์ข้อความที่อ่านออกมีความหมาย และสามารถใช้อำสั่งตกแต่งปรับปรุงข้อความนั้นได้ตามที่ต้องการเมื่อเริ่มหัดใช้โปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยทางการศึกษาหลาย ๆ เรื่องที่กล่าวถึงวิธีสอนที่มีความหมาย จะได้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีสอนที่ไม่มีความหมาย และด้วยการถูกกระตุ้นอย่างมีความหมายเช่นนี้ จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ต่อไปอีก ซึ่งทำให้ชั้นเรียนวิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำมีชีวิตชีวาขึ้นมาได้ ส่วนวิธีนำเข้าสู่บทเรียนแบบแนะนำนั้น ผู้ศึกษาพบว่ามักจะทำให้ให้นักเรียนเบื่อหน่าย เนื่องจากต้องนั่งดูและฟังเฉย ๆ จนกว่าครูจะแนะนำส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมได้หมด นอกจากจะเป็นการเสียเวลาแล้ว ยังทำให้ชั้นเรียนเกิดภาวะเฉื่อยชาและบั่นทอนความสนใจของนักเรียนลงไปในที่สุด

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2540 : 24-26) ได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการสอนคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมอีกว่า หลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่จัดการสอนนั้นจะเริ่มตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่แล้วมักมีเนื้อหา 3 แนวทาง คือ

- การสอนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- การสอนเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์

- การสอนทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์

จากคำกล่าวที่ว่า "การสอนต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์" ซึ่งศาสตร์ คือ ตัวเนื้อความรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้สอน ส่วนศิลป์ คือ ศิลปะ ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน บางครั้งเนื้อหาเดียวกันผู้สอนต่างกัน ย่อมมีศิลปะในการถ่ายทอดต่างกันด้วย การใช้ศาสตร์และศิลป์ต้องใช้อย่างผสมผสานกลมกลืนกัน การสอนคอมพิวเตอร์ก็เช่นกัน เมื่อผู้สอนที่มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คืออยู่แล้ว ควรต้องพิจารณาเพิ่มศิลปะในการสอน นั่นคือ การนำความรู้ทางทฤษฎี การสอนและเทคนิควิธีการสอน ไปใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ทฤษฎีการสอน นักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ได้เสนอทฤษฎีการสอนไว้มากมายหลายทฤษฎี ซึ่งสามารถสรุปเป็น 4 ทฤษฎีใหญ่ ๆ ด้วยกัน ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 65-67)

1. ทฤษฎีการสอนของกาเย่ (Gagne) เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการรู้ กล่าวถึงการเรียนรู้ของบุคคลว่าจะเกิดขึ้น ได้ดีหรือไม่เพียงใดขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ทั้งภายในและภายนอกผู้เรียน (Internal and External Conditions) และเหตุการณ์ในการเรียน (Events of Learning) จัดเป็นลำดับสภาพการณ์ในการเรียนรู้เป็น 9 ขั้น คือ

- 1.1 การเร้าความสนใจ
- 1.2 แจ้งจุดมุ่งหมายแก่ผู้เรียน
- 1.3 สร้างสถานการณ์เพื่อดึงความรู้เดิม
- 1.4 เสนอบทเรียน
- 1.5 ชี้แนวทางการเรียนรู้
- 1.6 ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ
- 1.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ
- 1.8 การจัดการปฏิบัติ
- 1.9 ย้ำให้เกิดความจำและการถ่ายโอนความรู้

2. ทฤษฎีการสอนของเมอร์ริล ไรเกลท (Merrill - Reigelath) แสดงทัศนะว่าการสอนเป็นกระบวนการที่เสนอเป็นขั้นตอนที่ละเอียดและต่อเนื่อง ดังนี้

- 2.1 เลือกหัวข้อปฏิบัติทั้งหลายที่จะสอนด้วยการวิเคราะห์ภารกิจ
- 2.2 ตัดสินใจว่าจะสอนข้อภารกิจใดเป็นอันดับแรก
- 2.3 จัดลำดับก่อนหลังของข้อภารกิจที่เหลือ
- 2.4 ชี้บ่งเนื้อหาที่สนับสนุนการปฏิบัติภารกิจ
- 2.5 จัดเนื้อหาเข้าบทเรียนและจัดลำดับบทเรียน
- 2.6 จัดลำดับการสอนภายในบทเรียนต่าง ๆ
- 2.7 ออกแบบการสอนในแต่ละบทเรียน

3. ทฤษฎีการสอนของเคส (Case) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้านพฤติกรรมในระหว่างการสอนแต่ละขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญานั้นขึ้นกับการเพิ่มความซับซ้อนของยุทธศาสตร์การคิด ผู้เรียนจะใช้ความคิดที่ซับซ้อนได้เมื่อได้รับประสบการณ์อย่างมีขั้นตอน การจัดการสอนลักษณะนี้จัดลำดับตามความมุ่งหมายของภารกิจที่จะเรียน จัดลำดับขั้นการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายนั้น ๆ โดยการเปรียบเทียบการคิดกับทักษะที่ผู้เรียนได้รับ มีการจัดระดับความสามารถและการปฏิบัติของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษา

4. ทฤษฎีการสอนของแลนดา (Landa) เป็นการดำเนินการสอนโดยใช้การจัดลำดับขั้นการแก้ปัญหาโดยบังชี้กิจกรรมการเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะลงมือเรียน และจัดให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการตามที่ได้ออกแบบไว้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละครั้งผู้สอนมักนำทฤษฎีการสอนทั้ง 4 ประการมาประยุกต์ใช้ในการสอนของตน การจะเลือกใช้ทฤษฎีการสอนใดนั้นควรขึ้นกับจุดประสงค์รายวิชา จุดประสงค์การสอนและเนื้อหาการสอนแต่ละครั้งอาจใช้ทฤษฎีการสอนหลายประการผสมผสานกันก็ได้ และจากทฤษฎีการสอนนี้ครูอาจารย์ ผู้สอน วิทยากรที่มีหน้าที่สอน และให้มีการอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อาจมองเห็นแนวทางที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับการสอนของตน

การสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์นั้นคงไม่สามารถจัดเข้าทฤษฎีการสอนประเภทใดประเภทหนึ่งได้โดยตรง แต่ควรนำทฤษฎีการสอนทั้ง 4 ประการ มาพิจารณาใช้ร่วมกัน การสอนคอมพิวเตอร์ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยบางประการที่จะส่งผลต่อการสอนให้สัมฤทธิ์ผลด้วย ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสอนคอมพิวเตอร์บางประการประกอบด้วย

ด้านประสบการณ์และแบบฝึกหัด การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ที่ดีนั้น ผู้สอนควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนที่เป็นประสบการณ์ตรง การสอนคอมพิวเตอร์ควรสอนทฤษฎีน้อย ฝึกปฏิบัติการมาก เนื่องจากนักเรียนนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ย่อมต้องการใช้เครื่องมากกว่าจะฟังคำอธิบายจากครู ถ้าจำเป็นต้องสอนทฤษฎีไม่ควรใช้เวลามาก อธิบายเฉพาะทฤษฎีที่จำเป็นที่ต้องใช้ในครั้งนั้น ๆ แล้วจึงลงมือปฏิบัติการ ถ้าผู้เรียนคนใดพบปัญหาและมีข้อซักถาม ผู้สอนควรเข้าไปอธิบายที่เครื่องโดยตรงจะดีกว่า (อำพล สงวนศิริธรรม, 2538 : 191-193)

จากประสบการณ์ที่ผู้ศึกษาได้สอนคอมพิวเตอร์มานานพอสมควร คือตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 เห็นว่าผู้เรียนคอมพิวเตอร์ที่ประสบผลสำเร็จนั้น ได้เรียนจากการฝึกปฏิบัติ โดยการใช้เอกสารประกอบการเรียน แบบฝึกหัดหรือใบงาน ซึ่งควรมีทั้งในและนอกชั่วโมงเรียน เพราะเอกสารประกอบการเรียนแบบฝึกหัดหรือใบงานเป็นเครื่องมือที่ดี เป็นการให้ประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียนตลอดจนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจความคงทนต่อการเรียนเนื้อหาได้ดีขึ้น ผู้สอนต้องถือว่าเอกสารประกอบการเรียน และแบบฝึกหัด เป็นสื่อการสอนที่จะช่วยผู้สอนและผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ในกรณีที่ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน ผู้เรียนพบปัญหาและข้อสงสัยก็สามารถ

เปิดเอกสารประกอบการเรียนเพื่อศึกษาตามขั้นตอน และ ถามผู้สอน หรือเพื่อน ๆ ได้ ส่วนแบบฝึกหัด ที่ให้ผู้เรียนทำนอกชั่วโมงเรียนยังช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนการเรียนรู้ของตนเอง ผู้สอนอาจใช้ ประเมินผลการสอนของตนได้ว่าเมื่อสอนแล้วผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์อย่างไร นอกจากนี้ผู้สอน คอมพิวเตอร์ควรมีการเตรียมการสอน โดยศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และควรสร้าง แบบฝึกหัดหรือใบงานตามจุดประสงค์ และเนื้อหา การเรียนการสอนเป็นหลัก โดยที่แบบฝึกหัดหรือ ใบงานนั้นต้องเน้นปฏิบัติมากกว่าความรู้ทางทฤษฎี

ความชอบความพึงพอใจ และการเล็งเห็นคุณค่า (Appreciation) การเรียนถ้าเริ่มจาก ฉันทะ คือ ความชอบ ความพึงพอใจ และการเล็งเห็นคุณค่าจากเรื่องที่ตนสนใจ ต้องการได้รับความรู้ และให้การยอมรับต่อผู้สอนแล้ว ผู้เรียนย่อมมีความสุขกับการเรียน อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียน ประสบความสำเร็จต่อไป

เอกสารประกอบการเรียน

1. ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน

นักวิชาการทางการศึกษาได้ให้ความหมายของ เอกสารประกอบการเรียนไว้ดังเช่น สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 41) กล่าวถึงเอกสารประกอบการเรียน การเรียนการสอน ไว้ว่าเป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือประกอบการเรียน ของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง ควรมีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระและกิจกรรม เพื่อจะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

2. ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน

สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 41-44) กล่าวไว้ว่าเอกสาร ประกอบการเรียนไม่มีรูปแบบที่จำเพาะเจาะจง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ผลิต ที่จะคำนึงถึง ลักษณะการนำไปใช้ และกลุ่มผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเสนอแนะส่วนประกอบของเอกสาร ประกอบการเรียนไว้ดังนี้

1. ส่วนนำ ควรมีส่วนประกอบดังนี้
 - 1.1 ปกนอก
 - 1.2 ปกใน
 - 1.3 คำนำ
 - 1.4 สารบัญ
 - 1.5 คำชี้แจง หรือคำแนะนำการใช้
 - 1.6 จุดประสงค์หลัก

2. ส่วนเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อย หรือเป็นตอน ตามลักษณะของเนื้อหา ควรมีส่วนประกอบดังนี้

- 2.1 ชื่อบท ชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่อง
- 2.2 หัวข้อเรื่องย่อย
- 2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.4 กิจกรรมหลัก
- 2.5 เนื้อหาโดยละเอียด หรือใบความรู้
- 2.6 กิจกรรมฝึกปฏิบัติ หรือแบบฝึก หรือใบงาน
- 2.7 บทสรุป (ถ้ามี)
- 2.8 ควรมีข้อทดสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียน

3. ส่วนอ้างอิง อาจอยู่ส่วนท้ายของเนื้อหาในแต่ละตอน หรืออยู่ท้ายเล่มเอกสาร ควรมีส่วนประกอบดังนี้

- 3.1 เอกสารอ้างอิงประจำบท หรือบรรณานุกรม
- 3.2 ภาคผนวก (ถ้ามี) เช่น เฉลยแบบฝึกหัด

3. ข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน

ศุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 42-44) ได้เสนอข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียนได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย ควรพิจารณากลุ่มเป้าหมายในด้านจิตวิทยา วุฒิภาวะ และวัยของผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนในแต่ละระดับย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน ทั้งด้านเนื้อหาการใช้ภาษา ภาพประกอบ และขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน

2. การกำหนดเนื้อหา ต้องมีความถูกต้องและเหมาะสม ความถูกต้องได้แก่ การมีเนื้อหาสาระตามที่หลักสูตรกำหนด มีความเที่ยงตรงของข้อมูลที่น่าเสนอ มีความชัดเจนทันสมัย เป็นปัจจุบัน ไม่กำกวมสับสน หรือเบี่ยงเบนข้อเท็จจริง ส่วนความเหมาะสมได้แก่ ความยากง่ายของเนื้อหาสาระ โดยพิจารณาถึงด้านวัยวุฒิ ประสบการณ์และพื้นฐานของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. การเรียบเรียงถ้อยคำ ถือเป็นเทคนิคสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา ควรคำนึงถึง

3.1 รูปแบบควรสั้นกะทัดรัดแต่ได้ใจความ ไม่มีคำขยายโดยไม่จำเป็น

3.2 การเว้นวรรคตอน การเขียนโดยไม่เว้นวรรคตอน หรือการเว้นวรรคตอนผิดที่ อาจทำให้ผิดความหมายและเกิดความเสียหายต่อผู้เรียนได้

3.3 การย่อหน้า ควรมีย่อหน้าเมื่อเปลี่ยนประเด็นของเนื้อหา หรือเพื่อต้องการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

4. การใช้ภาษา ควรเขียนให้อ่านง่ายและเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว คำนี้ถึงเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมายในการที่จะสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำ และเล่นคำจน ผู้เรียนสับสน

5. เทคนิคการนำเสนอ ต้องมีความน่าสนใจ เข้าใจ ชวนให้ติดตาม ไม่บรรจุความรู้ และข้อมูลที่อัดแน่นจนเกินไป ควรมีการสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเองระหว่างผู้ศึกษากับ ผู้เรียน เป็นการสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารกับผู้รับสารในเชิงการพูดคุย เสมือนตัวหนังสือมีชีวิต การ ใช้ภาพประกอบการนำเสนอก็เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยให้เข้าใจเร็ว หรือเพิ่มความเข้าใจเนื้อหาที่เป็น นามธรรมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ควรใช้ภาษาที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีขนาดพอเหมาะและมีความชัดเจน มี เทคนิคการใช้คำถามที่กระตุ้นความคิดของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบในเนื้อหา จะทำให้ ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังศึกษามากขึ้น การมีกิจกรรม แบบฝึกหัด แบบประเมินผล หรือ แบบทดสอบสั้นเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การใช้เอกสารประกอบการเรียนบรรลุจุดประสงค์ได้เป็น อย่างดี

4. ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน

ศุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 44) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการ ผลิตเอกสารประกอบการเรียนว่า ขั้นตอนการผลิตจะเหมือนกับขั้นตอนการผลิตสื่อและนวัตกรรม การ เรียนการสอนทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก
 - 1.1 การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
 - 1.2 การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างสอน
 - 1.3 การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน
2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์และกิจกรรมที่เป็นปัญหา
3. เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอน หรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ
4. ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียน และกำหนด ส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการเรียน
5. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์ เนื้อหา วิธีการ และสื่อประกอบเอกสารในแต่ละเรื่อง
6. เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบแผนภูมิ และข้อทดสอบให้ สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
8. นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้

9. นำผลที่ได้มาพิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการเรียนนั้นให้สมบูรณ์ และมีคุณภาพมากที่สุด)

10. นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบจากข้อ 1

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ประเภทของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบได้ให้แนวทางในการจัดทำไว้ว่ามี 2 ประเภท ดังนี้ (บรรดล สุขปิติ, 2542 : 7)

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made tests) เป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นมาใช้ทดสอบนักเรียนในห้องเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นครั้ง ๆ ไป มักเป็นแบบทดสอบที่ครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะตามหลักสูตรเนื้อหานั้น ๆ โดยทั่วไปแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองมี 2 ชนิด คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดระหว่างการเรียนการสอน (Formative test) เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนและนำผลมาใช้เพื่อปรับปรุงการสอนของครูและปรับปรุงการเรียนของผู้เรียน อีกชนิด คือแบบทดสอบที่ใช้วัดหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน (Summative test) เป็นการนำผลการวัดไปใช้ในการสรุปรวบยอด หรือตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองนั้น ในการสร้างอาจไม่ได้มีการพิจารณาตรวจสอบคุณภาพ ว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด การตรวจให้คะแนนและการแปลผลมักทำการเปรียบเทียบผลเฉพาะกลุ่มที่สอบด้วยกัน หรือเปรียบเทียบ กับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) เป็นแบบทดสอบที่มีความเป็นมาตรฐาน 3 ประการด้วยกัน คือ ประการแรก มาตรฐานในการดำเนินการสร้าง คือผ่านการตรวจสอบคุณภาพและพัฒนาปรับปรุงจนเป็นที่เชื่อถือได้ มักออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระอย่างกว้าง ๆ เพื่อให้ใช้ได้กับสถาบันการศึกษาทั่ว ๆ ไป ประการที่สอง มาตรฐานในการดำเนินการสอบ ไม่ว่าจะนำไปใช้ที่ใดหรือใครเป็นผู้ดำเนินการสอบก็ปฏิบัติเหมือนกันและ ประการที่สาม มาตรฐานในการให้คะแนนหรือความหมายของคะแนน ไม่ว่าจะใครให้คะแนนก็ผลเหมือนกัน มีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบที่เป็นมาตรฐานที่เรียกว่า เกณฑ์ปกติ (Norm) สำหรับแปลความหมายของคะแนนของผู้เข้าสอบเมื่อเปรียบเทียบกับคนส่วนใหญ่

ข้อสอบที่ครูนิยมสร้างกันมากได้แก่ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple choice) หรือข้อสอบแบบหลายตัวเลือก เป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ข้อสอบชนิดนี้ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นคำถาม (Stem) และส่วนที่เป็นคำตอบหรือตัวเลือก (Alternatives หรือ Options หรือ Choices) ในส่วนของคำถาม มีรูปแบบการถามอยู่ 2 ลักษณะ ได้แก่ รูปแบบคำถามโดยตรง เช่น คุณภาพที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลคืออะไร และ

ลักษณะที่เป็นคำถาม แบบเป็นข้อความไม่สมบูรณ์ เช่น คุณภาพที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลคือ ...

ในส่วนของคำตอบหรือตัวเลือก แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก เรียกว่าตัวคำตอบ (Answer หรือ Key) ซึ่งมี 1 ตัวเลือก ส่วนที่เหลือเป็นตัวเลือกที่ผิด หรือที่เราเรียกว่าตัวลวง (Distracters)

ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ มีข้อดีหลายประการด้วยกัน กล่าวคือ

1. วัดความสามารถหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้กว้าง และลึก ตั้งแต่ความสามารถทางสมองขั้นต่ำ ได้แก่ ชั้นความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ไปจนถึงขั้นที่ซับซ้อนหรือความสามารถทางสมองขั้นสูง ได้แก่ ชั้นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2. สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดในวิชาต่าง ๆ และสามารถวัดได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถสุ่มเนื้อหาที่ต้องการวัดมาออกข้อสอบได้ตามต้องการ

3. ช่วยให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ดี เนื่องจากสามารถออกข้อสอบให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ได้หลากหลาย และออกได้จำนวนหลายข้อ

4. มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน

5. ใช้เวลาในการตรวจข้อสอบน้อย

6. เหมาะสำหรับการสอบที่มีผู้สอบจำนวนมาก

7. คะแนนที่ได้จากการสอบมีความเชื่อมั่นมากกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น ๆ เนื่องจากข้อสอบชนิดนี้ สามารถลดการตอบถูกโดยการเดาได้ จึงสามารถนำไปพัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐานได้ และเป็นที่ยอมรับมาก

อย่างไรก็ตามข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบมีข้อข้อจำกัดเช่นกัน กล่าวคือ

1. เปิดโอกาสให้ผู้ตอบเดาข้อสอบได้

2. ข้อสอบออกยากและเสียเวลาในการออกข้อสอบมาก เนื่องจากต้องเขียนตัวลวงที่ผิด แต่ให้มีท่าว่าถูก เพื่อให้เป็นตัวลวงที่ดี

3. ผู้ออกข้อสอบต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการออกข้อสอบจริง ๆ จึงจะสามารถวัดพฤติกรรมความรู้ขั้นสูงได้

4. ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหานั้น ๆ ประกอบการมีความรู้ในการเขียนข้อสอบเป็นอย่างดี

5. ไม่เหมาะสำหรับการวัดความคิดสร้างสรรค์ การเสนอแนวความคิดตลอดจนทักษะในการเขียนและการวัดปฏิบัติต่าง ๆ

6. ลื่นเปลืองงบประมาณมากกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น ๆ

จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบแบบเลือกตอบนั้นมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ทั้งนี้ขึ้นกับวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัด ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ เนื่องจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบที่ดีที่สุด (Thorndike, Robert L. and Elizabeth Hagen, 1969 : 182) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของอีเบล (Ebel, 1965 : 95) ที่ว่าแบบทดสอบแบบเลือกตอบจัดได้ว่าเป็นแบบทดสอบปรนัยที่ดีที่สุด สามารถตรวจสอบให้คะแนนได้รวดเร็วและแม่นยำ แม้ว่าผู้เข้าสอบจะมีจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพสูงในการจำแนกเด็กเก่งกับเด็กอ่อน สำหรับ ซวาล แพร์ตกุล (2516 : 70) กล่าวว่า แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ไม่ทำให้เกิดปัญหาสองแง่ได้ง่าย ดังเช่น แบบทดสอบถูกผิด ลดอัตราการเดาได้มาก ซึ่งทำให้ผลการวัดมีความเชื่อมั่นสูง

รูปแบบคำถามของข้อสอบแบบเลือกตอบ (ซวาล แพร์ตกุล, 2516 : 75)

1. แบบคำถามเดี่ยว (Single question) เป็นคำถามที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ถามเรื่องเดียวโดยเฉพาะ มี 6 ลักษณะ ดังนี้

1.1 แบบให้เลือกคำตอบถูก (Correct answer) ข้อสอบแบบนี้จะมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียวที่เหลือเป็นตัวลวง

1.2 แบบให้เลือกคำตอบผิด (Incorrect answer) ข้อสอบแบบนี้เป็นข้อสอบที่มุ่งให้ผู้ตอบเลือกคำตอบผิดซึ่งมีอยู่เพียงคำตอบเดียวที่เหลือจะเป็นตัวเลือกที่ถูก

1.3 แบบให้เลือกคำตอบที่ดีที่สุด (Best answer) ข้อสอบแบบนี้มุ่งให้ผู้ตอบหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกหลายตัวเลือก แต่ระดับความถูกต้องแตกต่างกัน

1.4 แบบให้เรียงลำดับคำตอบ เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบเรียงลำดับตามขั้นตอนต่าง ๆ ของเรื่องหรือกิจกรรมนั้น ๆ หรือตามลำดับก่อนหลัง

1.5 แบบให้เลือกคำตอบเปรียบเทียบ เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้ตอบเลือกคำตอบในเชิงเปรียบเทียบ โดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างคำศัพท์ในตัวคำถาม เพื่อนำไปใช้เลือกคำตอบที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องในลักษณะเดียวกัน

1.6 แบบให้เลือกคำตอบรวม เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่เป็นไปได้หลาย ๆ อย่างรวมกัน แล้วผสมคำตอบหลายข้อเข้าด้วยกัน

2. แบบคำถามเป็นชุดแต่ตัวเลือกคงที่ (Constant choice question) เป็นข้อสอบที่ใช้คำถามหลายข้อ ซึ่งถามครอบคลุมเนื้อหาเดียวกันและคำถามแต่ละข้อมีชุดของตัวเลือกเดียวกัน

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปมีลำดับในการสร้างดังนี้
(นิตยารัตน์ คงนาลีก, 2544 : 89–98)

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ ในการสร้างแบบทดสอบต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการสอนหรือแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องหรือในรายวิชานั้น ๆ หรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด หรืออยู่ในลำดับที่เท่าไร หรืออาจนำผลการวัดไปใช้เพื่อการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อหรือทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าเป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้น ๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและการจัดการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน โดยวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากที่จบในแต่ละจุดประสงค์ของบทเรียนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วย โดยนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน เป็นการกำหนดกรอบว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้างในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน ต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้ หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านใดใน 6 ด้าน ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

3. การกำหนดเนื้อหา นอกจากจะมีการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอน ในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ในแต่ละรายวิชาที่สอนต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจน ทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย แยกเป็นหมวดหมู่ แล้วเรียงลำดับก่อนหลัง ตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่สำคัญมากนัก อาจนำมารวมเป็นข้อเดียวกันได้

ในส่วนของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม จะเน้นเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ดังนั้นการกำหนดเนื้อหาที่ต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาในบทนั้น ๆ หรือหน่วยนั้น ๆ

4. การทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางวิเคราะห์เนื้อหา ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of specification) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทาง ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา ที่ต้องการจะวัดหรือต้องการทดสอบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 บรรจุนี้อาลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำมาบรรจุในตารางแนวตั้ง

4.2 จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากปริมาณเนื้อหาและระยะเวลา หรือจำนวนคาบที่ใช้ในการสอนแต่ละบทหรือแต่ละหน่วย

4.3 กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

4.4 กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละช่อง

5. การกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ข้อสอบแบบเลือกตอบสามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ทุกระดับพฤติกรรม โดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ควรเลือกข้อสอบแบบเลือกตอบ เนื่องจากวัดพฤติกรรมได้ทุกระดับ และลักษณะของข้อสอบสามารถใช้กับคนจำนวนมากได้ การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย และสามารถตรวจสอบคุณภาพได้ทั้งในแง่ของความยากง่ายและอำนาจจำแนก

6. การเขียนข้อสอบ การเขียนข้อสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ ต้องให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพิจารณาถึงเทคนิคในการเขียนข้อสอบแต่ละประเภทด้วย (นิตยารัตน์ คงนาลีก, 2544 : 97) กล่าวว่าการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์นั้น ประเด็นที่ควรพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งในการเขียนข้อสอบคือ ความยากง่ายของข้อสอบ ซึ่งต้องยากง่ายปานกลาง ไม่ยากหรือง่ายเกินไป มีค่าอำนาจจำแนกสูง ซึ่งการวัดผลแบบอิงกลุ่มเป็นการจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน ส่วนการวัดผลแบบอิงเกณฑ์เป็นการจำแนกว่าผู้เรียนคนใดเรียนรู้แล้วและคนใดยังไม่ได้เรียนรู้

7. การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป

8. การจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำผลมาใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติและเกณฑ์ปกติระดับชั้นของกลุ่ม

9. จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบ หลังจากที่ใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น มีการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ มีการจัดทำคู่มือการนำแบบทดสอบไปใช้ ซึ่งต้องประกอบด้วยคำชี้แจงที่ชัดเจน พร้อมทั้งบรรยายถึงคุณลักษณะของข้อสอบ มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้หรือการนำมาสร้างเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐานต่อไป

3. คุณภาพของแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียน อันเป็นผลผลิตที่สำคัญของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผลที่ได้จากการสอบนำมาใช้เพื่อตัดสินคุณค่าหรือความสามารถของผู้เรียน ซึ่งต้องอาศัยผลการสอบที่ถูกต้อง ตรงความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ผลการสอบจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับคุณภาพของแบบทดสอบด้วย ในที่นี้จะกล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบที่ดี และการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้เพื่ออิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ ทั้งการตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อและการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ

ลักษณะของข้อสอบที่ดี

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพจึงมีลักษณะเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) ความเที่ยงตรง (พิมพา สุวรรณฤทธิ์, 2542 : 162) กล่าวไว้ว่า เป็นคุณสมบัติที่จำเป็นของแบบทดสอบ ไม่ว่าจะเป็นการวัดผลแบบอิงกลุ่มหรือแบบอิงเกณฑ์ เพราะความเที่ยงตรงเป็นดัชนีที่จะบอกให้รู้ว่าแบบทดสอบชุดนั้นสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้มากน้อยเพียงใด ตรงตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ และวัดได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอาจจำแนกได้ดังนี้คือ

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบ ในการวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอน หรือตรงตามพฤติกรรมและเนื้อหาที่ต้องการวัด วัดได้ครอบคลุมตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion – related validity) ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบในการวัดพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากเครื่องมือชนิดอื่น

ความเที่ยงตรงประเภทนี้จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการวัดพฤติกรรมของบุคคลเป็นหลัก จึงอาจเรียกว่าเป็นความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Empirical) และอาศัยข้อมูลที่ได้จากการวัดสภาพเวลาที่แตกต่างกันเป็นเกณฑ์บ่งชี้ถึงความเที่ยงตรง

1.3 ความเที่ยงตรงตามทฤษฎี (Construct validity) ความเที่ยงตรงตามทฤษฎี หรือที่เรียกว่า ความเที่ยงตรงตามคุณลักษณะหรือความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการวัดได้ตรงตามพฤติกรรมหรือคุณลักษณะ (Trait) ทางจิตวิทยาที่ต้องการวัดซึ่งเป็นโครงสร้างของเรื่องนั้น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในทฤษฎีเรื่องนั้น ๆ การตรวจสอบความเที่ยงตรงชนิดนี้ส่วนใหญ่ใช้กับเครื่องมือที่ใช้วัดคุณลักษณะด้านจิตใจหรือสิ่งที่เป็นนามธรรมซึ่งวัดโดยตรงได้ยาก เช่น เซาว์ปัญญา บุคลิกภาพ คุณธรรม จริยธรรม เป็นต้น การหาความเที่ยงตรงประเภทนี้ทำได้หลายวิธี เช่น โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ช่วยตรวจสอบซึ่งคล้ายคลึงกับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Know group technique) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) และเทคนิคการวัดหลายคุณลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethods) เป็นต้น

ความเที่ยงตรง เป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากที่สุดของแบบทดสอบ ซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจสำคัญของคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลทุกชนิด จะขาดเสียมิได้ หากเครื่องมือวัดไม่มีความเที่ยงตรง ผลการวัดที่ได้ไม่ตรงกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด ผลการวัดย่อมไม่มีคุณค่า สำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นที่ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นสำคัญ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเชื่อมั่น หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการวัดให้ผลการวัดของผู้เรียนกลุ่มเดียวกันคงที่แน่นอน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือความคงเส้นคงวาของผลการวัดหลาย ๆ ครั้งของผู้เรียนในกลุ่มเดียวกัน ถ้าเครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นสูง ไม่ว่าจะทำการวัดกี่ครั้ง ผู้เรียนคนเดิมก็จะได้คะแนนหรืออันดับที่คงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความคลาดเคลื่อนในการวัดต่ำ ถ้าเครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นต่ำ ผลการวัดก็จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้ไม่สามารถตัดสินได้ว่าคะแนนหรืออันดับที่วัดได้เป็นข้อมูลในการประเมิน ดังนั้นแบบทดสอบที่ดีต้องมีความเชื่อมั่นสูง

3. ความยากง่าย (Difficulty) ความยากง่าย หมายถึง สัดส่วนของคะแนนเฉลี่ยรายข้อต่อคะแนนเต็มรายข้อ สำหรับแบบทดสอบที่กำหนดการให้คะแนนแบบตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ความยากง่ายหมายถึง สัดส่วนจำนวนผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด เช่น ผู้เข้าสอบจำนวน 30 คน มีผู้ตอบข้อสอบนั้นถูก 15 คน ค่าความยากง่ายเท่ากับ $15/30$ เท่ากับ 0.50 ค่าความยากง่ายเป็นความสามารถของแบบทดสอบที่บอกให้รู้ว่าข้อคำถามนั้นง่ายหรือยาก ถ้าข้อสอบง่ายค่าความยากง่ายจะสูง ข้อสอบยากค่าความยากง่ายจะต่ำ ข้อสอบที่ดีจึงไม่ควรยากและง่ายจนเกินไป ซึ่งค่าในอุดมคติคือ 0.5 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบจะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1

ข้อสอบที่ใช้ได้ควรมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ถ้าค่าความยากง่ายใกล้เคียง 1 แสดงว่าข้อสอบนั้นง่าย ถ้าใกล้เคียง 0 แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก

4. อำนาจจำแนก (Discrimination) อำนาจจำแนก หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบในการจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 ค่าที่ใช้จะต้องเป็นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหาได้จากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ แบบทดสอบสามารถจำแนกคนที่รู้กับคนที่ไม่รู้ออกจากกันได้

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ความเป็นปรนัย เป็นคุณสมบัติของแบบทดสอบพิจารณาได้จาก คำชี้แจง คำสั่งและข้อคำถามต้องมีความชัดเจน การใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัยและระดับความรู้ของผู้เรียน ไม่ว่าใครเป็นผู้ปฏิบัติหรือตอบคำถาม จะต้องปฏิบัติหรือบอกได้ตรงกันว่าข้อคำถามในเครื่องมือแต่ละชนิดต้องการอะไร อีกประการหนึ่งคือการตรวจให้คะแนน การให้คะแนนไม่ว่าใครเป็นผู้ตรวจในคำตอบเดียวกันต้องได้คะแนนที่ตรงกัน

6. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ต้องถามให้ครอบคลุมเรื่องราวที่ต้องการวัด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการเชื่อถือได้ โดยลงทุนน้อยที่สุดแต่ให้ผลคุ้มค่าและมีคุณภาพมากที่สุด มีการดำเนินการสอบสะดวก ไม่ซับซ้อนและมีหลักการเดียวกัน การตรวจให้คะแนนทำได้ง่ายไม่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจให้คะแนน การกำหนดระยะเวลาให้ทำพอเหมาะ คือข้อสอบที่ดีควรมีเวลาพอที่จะให้คนเข้าสอบร้อยละ 90 สามารถคิดคำตอบถึงข้อสุดท้าย

7. ความยุติธรรม (Fair) แบบทดสอบที่ดีมีความยุติธรรม ต้องถามในเรื่องที่เรียนที่สอนหรือที่กำหนดให้ หากเป็นรายวิชาเดียวกันกับผู้สอนหลายท่านหลายห้อง หากใช้ข้อสอบเดียวกันต้องพิจารณาคำถามในเรื่องที่เรียนอย่างเดียวกัน จะคิดว่าเรียนวิชาเดียวกันแล้วผู้เรียนทุกคนจะต้องรู้เหมือนกันไม่ได้ หรือการออกข้อสอบไม่ควรไปเน้นเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ก่อให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกัน

8. ความลึก (Searching) แบบทดสอบที่ดีควรถามให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 6 ชั้น ทั้งความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์และการประเมินค่า ไม่นั้นหรือถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เป็นการวัดความสามารถทางสมองขั้นต่ำแต่เพียงอย่างเดียว

9. คำถามช่วย (Exemplary) คำถามช่วย หมายถึงคำถามที่มีลักษณะช่วยผู้เรียนอยากตอบไม่ซ้ำซากจำเจเบื่อหน่าย การเรียงลำดับคำถาม คำตอบมีความเหมาะสมยึดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง อาจจะยึดเนื้อหาจากง่ายไปยาก

10. ความจำเพาะเจาะจง (Definite) ผู้ตอบข้อสอบได้ต้องมีความรู้โดยศึกษาเล่าเรียนมาก่อน และคำถามที่ดีไม่คลุมเครือและกว้างเกินไป

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบในที่นี้ เน้นการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการค้นหาข้อบกพร่องในตัวข้อสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลในการปรับปรุงหรือคัดเลือกข้อสอบที่ไม่ดีออกไป ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพ จึงเป็นการตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อ และคุณภาพทั้งฉบับ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม

เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนกันเองภายในกลุ่มว่า ผู้เรียนแต่ละคนรู้มากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับกลุ่ม ใครเก่งอ่อนกว่ากัน ดังนั้นการตรวจสอบคุณภาพ ทำได้โดยการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อและคุณภาพทั้งฉบับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ หลังจากที่ได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบขั้นต้นแล้ว นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียน ขณะทดลองใช้สังเกตหรือซักถามปัญหาอุปสรรคของผู้สอบ แล้วนำผลการสอบหรือคะแนนมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ (Item analysis) ซึ่งเป็นการตรวจสอบคุณภาพในด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก และประสิทธิภาพของตัวถ่วง การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อนั้นมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1.1 ตรวจสอบกระดาษคำตอบของนักเรียนแต่ละคนแล้วรวมคะแนนของแต่ละคนไว้
1.2 นำกระดาษคำตอบของผู้เรียนมาเรียงลำดับใหม่ โดยเรียงจากมากไปหาน้อย หรือน้อยไปหามากก็ได้

1.3 แบ่งกระดาษคำตอบของผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิค 25% หรือ 27% หรือ 33% หรือ 50% แล้วแต่ความเหมาะสมซึ่งพิจารณาจากกลุ่มตัวอย่าง และยึดหลักว่าคะแนนของกลุ่มสูงกลุ่มต่ำจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มกันมากที่สุด โดยทั่วไปจะใช้เทคนิค 27% ถ้าหากจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีน้อยมาก คือประมาณ 40 คน หรือน้อยกว่า จะใช้เทคนิค 50%

1.4 นับจำนวนกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุดลงมา ให้ได้ตามจำนวน และนับกระดาษคำตอบจากคะแนนต่ำสุดเพิ่มขึ้นไปตามจำนวน

1.5 เตรียมตารางสำหรับแจกแจงความถี่ของการตอบของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละข้อและแต่ละตัวเลือกไว้ 2 ชุด สำหรับกลุ่มสูง 1 ชุด และกลุ่มต่ำ 1 ชุด

1.6 นำกระดาษคำตอบของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มาแจกแจงคำตอบเป็นรายข้อ แล้วรวมจำนวนที่ตอบในแต่ละตัวเลือกในแต่ละข้อ

1.7 หาความความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และประสิทธิภาพตัวถ่วง

1.7.1 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ความยากง่าย หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด (ใช้ในกรณีที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ดัชนีความยากง่าย} = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด}}$$

$$P = \frac{N_R}{N_T}$$

ตัวอย่าง ถ้ามีผู้เข้าสอบจำนวน 30 คน มีผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก 15 คน

$$\text{ค่าความยากง่าย (p)} = \frac{15}{30} = 0.50$$

ในการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายซึ่งแบ่งผู้สอบเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ คำนวณค่าความยากง่ายได้จากสูตร

$$\text{ค่าความยากง่าย (p)} = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ R_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก
 R_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก
 N_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง
 N_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

ค่าความยากง่ายเป็นความสามารถของแบบทดสอบที่บอกให้ทราบว่าคำถามข้อนั้นมีคนตอบถูกมากน้อยเพียงใด ถ้ามีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก ค่าความยากง่ายต่ำ ถ้ามีคนตอบถูกมากแสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นง่าย ค่าความยากง่ายจะสูง ค่าความยากง่ายจะมีค่าตั้งแต่ 0 จนถึง 1 ข้อสอบที่ใช้ได้ควรมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ถ้าค่าความยากง่ายใกล้เคียง 1 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย ถ้าใกล้เคียง 0 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก เกณฑ์ที่พิจารณาความยากง่ายของข้อสอบ ศิริชัย กาญจนวาสิ ได้เสนอแนะไว้ดังนี้

(ศิริชัย กาญจนวาสิ, 2544 : 184)

ค่าความยากง่าย	0.00-0.19	หมายถึง	ยากมาก
ค่าความยากง่าย	0.20-0.39	หมายถึง	ค่อนข้างยาก
ค่าความยากง่าย	0.40-0.60	หมายถึง	ยากง่ายปานกลาง
ค่าความยากง่าย	0.61-0.80	หมายถึง	ค่อนข้างง่าย
ค่าความยากง่าย	0.81-1.00	หมายถึง	ง่ายมาก

1.7.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) อำนาจจำแนก หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ หากหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของข้อสอบทั้งฉบับ ซึ่งคำนวณจากค่า Point-Biserial correlation (r_{pb}) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$r_{pb} = \left[\frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}}{S_Y} \right] \sqrt{\frac{P_X}{(1 - P_X)}}$$

เมื่อ	\bar{Y}	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งฉบับ
	\bar{Y}_1	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉพาะกลุ่มที่ได้คะแนนเป็น “1”
	S_Y	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	P_X	=	ค่าความยากง่ายของข้อคำถาม

การตัดสินใจอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ใช้วิธีการทางสถิติ โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม ถ้าตัดข้อสอบข้อนั้นทิ้งแล้วทำให้ค่าความเชื่อมั่นลดลงแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ควรเก็บข้อสอบข้อนั้นไว้

2. การตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ การตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับที่ใช้เพื่อวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการตรวจสอบคุณภาพในด้านความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งมีวิธีการดังนี้

2.1 ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นความสามารถของข้อสอบที่วัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งต้องวัด 3 ด้านด้วยกัน คือ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์ และความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎี สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นสำคัญ โดยอาศัยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณา แล้วให้ระดับความสอดคล้อง คือ ถ้าสอดคล้อง (1) ไม่แน่ใจ (0) ไม่สอดคล้อง (-1) ค่าที่มีความสอดคล้องควรมีค่ามากกว่า 0.50

2.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของผลการวัด จะวัดกี่ครั้งก็ตาม ผลการวัดย่อมเท่าเดิม ใกล้เคียงกัน สอดคล้องกัน หรืออันดับที่ของผู้สอบยังคงเดิมแบบทดสอบอิงกลุ่มสามารถวัดความเชื่อมั่นได้ดังนี้

2.2.1 วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest method) โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน สอบผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ในช่วงเวลาห่างกันประมาณ 1-8 สัปดาห์ นำผลการวัด 2 ครั้งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ค่าที่ได้เป็นค่าที่แสดงถึงความเชื่อมั่น

2.2.2 วิธีการวัดความคงที่ภายใน หรือความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) เป็นการหาค่าความเที่ยงโดยการวัดหรือสอบเพียงครั้งเดียว และใช้แบบทดสอบเพียงฉบับเดียว สามารถทำได้ดังนี้

2.2.2.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split haft method) ทำได้โดยการตรวจให้คะแนนที่ละครึ่ง จะได้คะแนนเป็น 2 ชุด หรือตรวจให้คะแนนแล้วนำผลการสอบมาแบ่งคะแนนเป็น 2 ชุด อาจเป็นข้อคู่กับข้อคี่ก็ได้ วิธีนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งสองชุดเท่ากัน แล้วนำคะแนน 2 ชุดนั้นหรือนำผลการสอบของข้อคู่กับข้อคี่มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายเช่นเดียวกับวิธีสอบซ้ำ ค่าที่ได้เป็นค่าที่แสดงถึงความเชื่อมั่นหรือความคงเส้นคงวาของผลการสอบหรือผลการวัดเพียงครั้งฉบับ ต้องใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ ปรับแก้หรือประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบทั้งฉบับอีกครั้งหนึ่งโดยใช้สูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{XY}}{1 + r_{XY}}$$

r_{tt} แทน ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

r_{XY} แทน ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

2.2.2.2 วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน วิธีนี้ใช้ได้กับข้อสอบที่มีระบบการให้คะแนนถูกเป็น 1 และผิดเป็น 0 และเนื้อหาของข้อสอบต้องมีความเป็นเอกพันธ์ คือวัดความรู้ความสามารถหรือทักษะเดียวกัน ซึ่งมีสูตรในการคำนวณหา 2 สูตร คือ สูตร KR_{20} และ KR_{21} ดังนี้

$$KR_{20} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$KR_{21} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{kS_t^2} \right]$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อนั้น หรือ 1 - p
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$$\text{โดย } S_t^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

n หมายถึง จำนวนคน

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่ตอบถูกในแต่ละคน

2.2.2.3 วิธีการของครอนบาค (Coefficient Alpha) สามารถใช้ได้กับแบบทดสอบทั้งที่มีระบบการให้คะแนนที่ถูกเป็น 1 และผิดเป็น 0 และแบบทดสอบที่ให้คะแนนไม่เท่ากันหรือแบบทดสอบอัตนัยได้ รวมทั้งเครื่องมือวัดที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2} \right]$$

α แทน ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

$\sum S_t^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่น จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบยิ่งสูงเท่าใด (เข้าใกล้ 1) ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดยิ่งต่ำ ทำให้ผลการวัดเชื่อถือได้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นมาตรฐานควรมีค่าความเชื่อมั่น .90 หรือสูงกว่า สำหรับแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป ควรมีความเชื่อมั่นอย่างน้อย .80 (Bloom, 1971 : 123)

งานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องเอกสารประกอบการเรียน

เกรียงศักดิ์ สง่าแสง (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา พลศึกษา (กรีฑา) ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนมีความรู้และทักษะเรื่องกรีฑาประเภทต่าง ๆ (2) นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดีขึ้น (3) นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชากรีฑาและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จตุพร คงสุจี (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การเปรียบเทียบในการพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางไทรวิทยา พบว่า เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ 78/81.83 โดยผลการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุริรัตน์ กลีบโกมุต (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง Bangsai Royal Arts and Crafts Centre เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบางโทรวิททยา พบว่า เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง Bangsai Royal Folk Arts and Crafts Centre มีค่าประสิทธิภาพโดยมีค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการ / ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลลัพธ์ เท่ากับ 84.82/99.29 และพบว่าผลการเรียนรู้หลังการเรียนสูงกว่าผลการเรียนรู้ก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับมากในทุกรายการที่ประเมินต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง Bangsai Royal Folk Arts and Crafts Centre

อิงสุดา ชลังธรรมเนียม (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชา 0 015 ภาษาอังกฤษหลัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอุปถัมภ์โรจนประสิทธิ์ พบว่าการใช้เอกสารประกอบการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุปผาพร สุวรรณไตรย์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่องการร้อยมาลัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าป่าเป็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร พบว่า (1) เอกสารประกอบการเรียน เรื่องการร้อยมาลัย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน เท่ากับ 82.10/85.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 (2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การร้อยมาลัย โดยส่วนรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าคะแนนเฉลี่ย ความคิดเห็นอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

นงนุช เนียมบุญนำ (2550 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่องนาฏศิลป์ไทยและเชิงประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (นาฏศิลป์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า (1) เอกสารประกอบการเรียน เรื่องนาฏศิลป์ไทยและเชิงประยุกต์ กลุ่มสาระศิลปะ (นาฏศิลป์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.30/83.60 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ (2) เอกสารประกอบการเรียนนี้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 59.20 (3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) คะแนน

เฉลี่ยระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.61 อยู่ในระดับมาก

จรงค์ กัลยาประสิทธิ์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชาพลศึกษา พ33101 วอลเลย์บอล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า (1) จากการประเมินประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชาพลศึกษา พ 33101 วอลเลย์บอล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การประเมินผล ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และการประเมินสรุป หลังเรียนของนักเรียน ในปีการศึกษา 2550 สูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ (80/80) คือ 86.61/91.24 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาพลศึกษา พ33101 วอลเลย์บอล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 (3) นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน รายวิชาพลศึกษา พ33101 วอลเลย์บอล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน วิชาพลศึกษา พ33101 วอลเลย์บอล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จากการศึกษางานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ข้างต้นสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาและใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (ง40201) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบ่อกรูวิทยา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น