

จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนวิเคราะห์บทเรียน เช่น การวิเคราะห์ผู้เรียน เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ 2) ขั้นตอนการออกแบบ เช่น จอภาพ ผังงานบทเรียน ขั้นตอนการสอน ออกแบบบทดำเนินเรื่อง และ 3) ขั้นตอนการพัฒนา เป็นการนำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ข้อดี และข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รูปแบบการเรียนการสอนในปัจจุบันมีมากมายหลายรูปแบบซึ่งแต่ละรูปแบบก็มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ดังนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องทราบถึงข้อดีและข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบเพื่อที่จะได้นำมาใช้กับนักเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงข้อดี และข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

อัครีย์ พิมพิมูล (2550 : 24) ได้กล่าวถึงข้อดี และข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ ดังนี้

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสนใจ และความสามารถ
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานเอง เพราะต้องควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง รวมไปถึงการแก้ปัญหาและการฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
3. ลดช่องว่างของการเรียนรู้ระหว่าง โรงเรียนในชนบทกับ โรงเรียนในเมือง
4. ลดเวลาในการสอนของครูในการเรียนวิชาที่ต้องฝึกทักษะที่ต้องใช้เวลามาก เพราะผู้เรียนมีความสามารถที่แตกต่างกัน ดังนั้น ครูสามารถให้ผู้เรียนฝึกทักษะจากการใช้คอมพิวเตอร์
5. ช่วยลดต้นทุนในการจัดการเรียนการสอนได้ เพราะเมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เสร็จแล้วสามารถทำซ้ำเพื่อการเผยแพร่ซึ่งใช้ต้นทุนไม่สูงมาก และใช้กับนักเรียนได้เป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับการสอน โดยครู
6. การติดตาม การประเมินผลการเรียนทำได้รวดเร็ว โดยมีการออกแบบโปรแกรมให้สามารถเก็บข้อมูลคะแนนหรือผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนไว้

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาที่คงสภาพแน่นอน เพราะเนื้อหาของบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบและเรียบเรียงจัดลำดับความสัมพันธ์อย่างถูกต้องมีความคงสภาพเหมือน ทุกครั้งที่เรียน อีกทั้งยังผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพมาแล้ว

ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าใช้จ่ายสูง และต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขาร่วมกันคิดและพัฒนา
2. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนลดลง
3. ผู้เรียนที่มีอายุมากอาจไม่ชอบที่จะเรียนบทเรียนที่มีลำดับการเรียนรู้เป็นขั้นตอน
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีความเป็นธรรมชาติเหมือนเรียนอยู่ในชั้นเรียน

สยาม คุณเศษ (2551 : 25) ได้กล่าวถึงข้อดี และข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ ดังนี้

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. สามารถตอบสนองต่อการเรียนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียนทำให้สนุกสนาน ไม่น่าเบื่ออีกทั้ง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามต้องการ
2. เป็นสิ่งแปลกใหม่สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนได้ดี เนื่องจาก สามารถแสดงรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบได้
3. สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที และเสริมแรงให้ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วในระหว่างที่เรียนเมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ทันที
4. สามารถสอนทักษะและความคิดรวบยอดได้ดี ซึ่งยากแก่การสอนแบบปกติหรือจากตำรา มีการสร้างสถานการณ์จำลอง โดยคอมพิวเตอร์จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่าย
5. ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเกิดเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และต่อวิชาที่เรียน
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บข้อมูล เรื่องราว ภาพบทเรียนต่าง ๆ ข้อความ ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ทำให้เป็นการประหยัดเนื้อที่เมื่อผู้เรียนได้เรียนในเรื่องใดบทใดก็สามารถเรียกมาใช้ได้
7. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคิดหาทางแก้ปัญหาบ่อย ๆ โดยเฉพาะในการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry)

ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องอาศัยฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่มีลักษณะพิเศษ และมีราคาแพงสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอบทเรียน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องใช้สายตาและทักษะในการอ่าน การมองโดยผ่านทางจอภาพของคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจกระทบกับผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้สายตาแตกต่างกัน
3. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะถูกจำกัดเนื้อหาที่มีอยู่ในบทเรียนเท่านั้น ในขณะที่เรียนจะไม่สามารถขยายเนื้อหาเพิ่มเติมได้เหมือนกับการสอน โดยครูผู้สอนในชั้นเรียน
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถตรวจสอบและดูแลพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่เรียนได้

กิดานันท์ มลิทอง (2552 : 12) ได้กล่าวถึงข้อดี และข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ ดังนี้

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพราะ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
2. การใช้สีภายในสายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมต่าง ๆ
3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนของผู้เรียนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ และยังใช้ในการวางแผนบทเรียนขั้นต่อไปได้
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์นำมาใช้ในการศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี
5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตน
6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถบรรจุข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการนำมาใช้

ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การลงทุนในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาบางสถานที่จำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษา
2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษายังมีน้อยเมื่อเทียบกับวงการอื่น ๆ
3. อุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ที่มีระดับมาตรฐานไม่เท่ากัน เช่น ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องไอบีเอ็ม (IBM) ไม่สามารถใช้กับเครื่องของระบบแมคอินทอช (Mcintosh) ได้
4. การขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญในการออกแบบโปรแกรม
5. ผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะขาดความคิดสร้างสรรค์ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้วางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

จากข้อดี และข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ข้อดีของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ มีการโต้ตอบกับบทเรียน สนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคล (Individualization) ลดต้นทุนการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ให้ผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างรวดเร็วและถูกต้อง และเนื้อหามีความคงสภาพ ส่วนข้อจำกัดของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ มีราคาแพง ไม่สะดวกต่อการเรียนเหมือนใช้หนังสือ ใช้สายควและทักษะการอ่านผ่านทางจอภาพ ผู้เรียนอาจเมื่อเสียได้ ขนาดของภาพที่แสดงในบทเรียนไม่เท่าขนาดจริงด้วยข้อจำกัดของจอภาพ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องอาศัยทีมงานและความชำนาญหลายด้าน และใช้เวลานาน เนื้อหาบทเรียนคงที่ ไม่สามารถตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนขณะเรียนได้ แนวโน้มการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนมีบทบาทและความสำคัญมากขึ้น แต่ปัญหาที่สำคัญของการที่ไม่สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้สอนได้จริงของไทย ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน ยังขาดทักษะการสร้าง ขาดการผสมผสานเทคโนโลยีกับหลักสูตรการเรียนการสอน ขาดการวิจัยขาดศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ และขาดการสนับสนุนจากรัฐอย่างแท้จริง

แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเรียนการสอนเป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากผู้พัฒนาจะต้องมีทักษะ ความรู้ และความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่จะสร้างแล้วยังจะต้องอาศัยแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวางแผนการเรียนรู้และพัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2551 : 33 - 34) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ ดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่ามนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองซึ่งเชื่อว่า การตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำซึ่งมีการเสริมแรง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะมีโครงสร้างบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ในการเรียนจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เสียก่อนจึงจะสามารถศึกษาต่อในเนื้อหาต่อไปได้ และหากไม่ผ่านเกณฑ์ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้งจนกว่าจะผ่านเกณฑ์การประเมิน

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า พฤติกรรมมนุษย์เป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่ใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ มีจิตใจ และมีความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา ทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนของตนเอง และการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนจะได้รับการนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นเหมือนกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์จะเรียนรู้ อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะไม่สามารถเกิดได้ถ้าขาดโครงสร้างความรู้ การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนี้ โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึกถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาด้วย

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัด และสลับซับซ้อนมากขึ้นแตกต่างกันไป แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อตอบสนองโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 47 - 50) ได้กล่าวถึงแนวคิด หลักการที่เกี่ยวข้องกับ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ ดังนี้

1. การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่จะ
กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งเร้าที่ตัวเองสนใจเท่านั้น ดังนั้น
ผู้สอนหรือผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรจะออกแบบให้มีสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน
โดยที่ผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ เพศ อายุ หรืออื่น ๆ ที่อาจจะเกี่ยวข้อง

2. แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการ
เรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน
ได้แล้วย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ดังนั้น
แรงจูงใจที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 แรงจูงใจภายนอก คือ แรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำจ้าง
หรือ เงินรางวัล เป็นต้น

2.2 แรงจูงใจภายใน คือ แรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่น แรงจูงใจอยาก
เรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

3. การจดจำ (Memory) การจดจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรม
การเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนอาจใช้
วิธีอ่านซ้ำ ๆ หรือทำซ้ำ ๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
คุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจ
และความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ การจัดเก็บความรู้อย่างเป็นระเบียบอีกด้วย
อย่างไรก็ตาม แนวทางในการฝึกการจดจำอาจทำได้โดย การฝึกซ้ำ ๆ หรือทำบ่อย ๆ และการฝึกให้
ผู้เรียนจัดระบบความรู้ เช่น อาจจัดให้อยู่ในรูปแบบแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish bone) หรือแผนภูมิแบบ
ปะการัง (Coral pattern) เป็นต้น

4. การมีส่วนร่วม (Participation) เป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับ
กิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีทักษะมากขึ้น
นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ การ
ออกแบบการเรียนการสอนผู้สอนจึงควรออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ผู้เรียนอย่างเหมาะสม

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) เป็นความแตกต่างของ
บุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่
ความแตกต่างเหล่านี้มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็ว บางคน

อาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้น ในการออกแบบการเรียนการสอนผู้สอนควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่น

6. การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning) เป็นการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้จริงซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้ได้ โดยมีการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพแสดงถึง ระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้น ในการออกแบบบทเรียนจะต้องออกแบบให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

วชิระ วิชชวรนนท์ (2552 : 7 - 9) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ ดังนี้

1. ทฤษฎีของพาฟลอฟ (Pavlov's Theory) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า สิ่งเร้า (Stimulus) เกิดจากการวางเงื่อนไข (Conditioning) หรือการสร้างสถานการณ์ให้เกิดการตอบสนอง (Response) โดยพาฟลอฟได้ศึกษาพฤติกรรมของสุนัขด้วยการสั่นกระดิ่งแล้วให้ผงเนื้อกับสุนัขทำซ้ำกันหลายครั้ง สูดท้าย สั่นกระดิ่งเพียงอย่างเดียวปรากฏว่าสุนัขยังคงน้ำลายไหลเช่นเดียวกัน พาฟลอฟ เรียกผงเนื้อนี้ว่า สิ่งเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข (Unconditioned Stimulus) ทำให้เกิดปฏิกิริยาสะท้อนได้อย่างอัตโนมัติ และเรียกเสียงกระดิ่งว่า สิ่งเร้าที่มีเงื่อนไข (Conditioned Stimulus) จาก การทดลองนี้พาฟลอฟสรุปเป็นกฎได้ 4 ข้อ ดังนี้

1.1 กฎการสรุปกฎเกณฑ์โดยทั่วไป (Law of Generalization) หรือการแผ่ขยาย คือ ความสามารถของอินทรีย์ที่จะตอบสนองในลักษณะเดิมต่อสิ่งเร้าที่มีความคล้ายคลึงกันได้ เมื่อสุนัขเกิดการเรียนรู้ว่าเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่งจะได้อาหาร สุนัขมีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อเสียงใด ๆ ก็ได้ที่คล้ายกับเสียงกระดิ่ง

1.2 กฎการจำแนกความแตกต่าง (Law of Discrimination) คือ ความสามารถของอินทรีย์ในการที่จะจำแนกความแตกต่างของสิ่งเร้าได้ การสอนให้สุนัขรู้จักแยกเสียงที่ต้องการให้เรียนรู้จากเสียงอื่น ๆ ให้ใช้การเสริมแรงภายหลังสิ่งที่ต้องการ

1.3 กฎการลบพฤติกรรมชั่วคราว (Law of Extinction) คือ การที่พฤติกรรมตอบสนองลดน้อยลงอันเป็นผลเนื่องจากการที่ไม่ได้รับสิ่งเร้าที่ไม่ได้ถูกวางเงื่อนไข ซึ่งในที่นี้ก็คือรางวัลหรือสิ่งที่ต้องการนั่นเอง

1.4 กฎการฟื้นคืนสภาพเดิมตามธรรมชาติ (Law of Spontaneous Recovery) คือ หลังจากการลบพฤติกรรมชั่วคราวแล้ว สักระยะหนึ่งพฤติกรรมที่ถูกลบเงื่อนไขแล้วอาจฟื้นตัวขึ้นมาอีกเมื่อได้รับการกระตุ้น โดยสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข

2. ทฤษฎีของวัตสัน (Watson's Theory) เป็นการนำเอาทฤษฎีของพาฟลอฟมาเป็นหลักสำคัญในการอธิบายเรื่องการเรียนรู้ โดยใช้การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกทำให้เกิดการเรียนรู้ กล่าวคือ การใช้สิ่งเร้าสองสิ่งมาคู่กัน คือ สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขกับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไขแล้วทำให้เกิดการตอบสนองอย่างเดียวกัน โดยใช้การเคาะแผ่นเหล็กให้ดังขึ้นให้เสียงดังกล่าวเป็นสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข ซึ่งจะก่อให้เกิดการตอบสนองที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข คือ ความกลัว วัตสันได้ใช้หนูขาวเป็นสิ่งเร้าที่ต้องวางเงื่อนไขมาล่อหนูน้อยอัลเบิร์ต (Albert) อายุ 11 เดือน หนูขาวไม่แสดงความกลัวแต่หนูน้อยเมื่อยื่นมือไปจับเสียงแผ่นเหล็กก็ดังขึ้น ซึ่งทำให้หนูน้อยกลัว ทำคู่กันเช่นนี้เพียงเจ็ดครั้งในระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ ปรากฏว่า ตอนหลังหนูน้อยเห็นแต่เพียงหนูขาวก็แสดงความกลัวทันทีจากการทดลองดังกล่าว วัตสันสรุปเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ได้ 2 ทฤษฎี ดังนี้

2.1 พฤติกรรมเป็นสิ่งที่สามารถควบคุมให้เกิดขึ้นได้ โดยการควบคุมสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขให้สัมพันธ์กับสิ่งเร้าตามธรรมชาติ และการเรียนรู้จะคงทนถาวรหากมีการให้สิ่งเร้าที่สัมพันธ์กันนั้นควบคู่กันไปอย่างสม่ำเสมอ

2.2 เมื่อสามารถทั้งให้เกิดพฤติกรรมใด ๆ ได้ ก็สามารถลดพฤติกรรมนั้นให้หายไปได้

จากทฤษฎีของวัตสันสามารถนำความรู้ไปแก้ไขปัญหาด้านความกลัวของเด็กหรือวางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดการตอบสนองในเรื่องที่ต้องการให้แสดงพฤติกรรม

3. ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike's Connectionism Theory) นักการศึกษาและจิตวิทยาชาวอเมริกา ที่เชื่อในเรื่องของทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง ธอร์นไดค์ได้ศึกษาเรื่อง การเรียนรู้ของสัตว์ และต่อมาได้กลายมาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ทั่วไปโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นที่รู้จักกันดีในนามทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยง ในเรื่องนี้ นอกจากธอร์นไดค์จะได้เข้าใจในเรื่องการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำแล้ว เขายังให้ความสำคัญของการให้รางวัลหรือการลงโทษ ความสำเร็จหรือความผิดหวัง และความพอใจหรือความไม่พอใจแก่ผู้เรียนอย่างทัดเทียมกันด้วย ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์ เน้นที่ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) ที่ชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการที่มนุษย์หรือสัตว์ได้เลือกเอาปฏิกิริยาตอบสนองที่ถูกต้องนั้นมาเชื่อมต่อเข้ากับสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม หรือการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ โดยการสร้างสิ่งเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เรียกทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ว่า ทฤษฎีเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (S-R Bond Theory) หรือทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง จากการทดลองดังกล่าว ธอร์นไดค์สรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ 3 กฎ ดังนี้

3.1 กฎแห่งการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ (Law of Exercise or Repetition) ชี้ให้เห็นว่า การฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำนี้หากได้ทำบ่อย ๆ จะทำให้การกระทำนั้น ๆ ถูกต้อง สมบูรณ์ และมั่นคง

3.2 กฎแห่งผล (Law of Effect) เป็นกฎที่มีชื่อเสียง และได้รับความสนใจมากที่สุด โดยเน้นในเรื่องของการให้รางวัลหรือความสมหวังที่จะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมนั้นมากขึ้น แต่การทำโทษหรือความผิดหวังจะลดอาการแสดงพฤติกรรมนั้นลง

3.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เป็นกฎที่เกี่ยวกับความพร้อมของร่างกายในอันที่จะแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมา

จากทฤษฎีของธอร์นไดค์สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพิจารณาเลือกเนื้อหาสำหรับสร้างบทเรียนหรือกำหนดจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงระดับชั้น วัย และควรมีกรอบฝึกหัดหรือ ทบทวนด้วยการถามคำถามในมุมต่าง ๆ ก่อนจะเสนอเนื้อหาใหม่ต่อไป นอกจากนี้ บทเรียนควรต้องสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนด้วยการเสริมแรงที่เหมาะสม

จากแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้ต้องอาศัยแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เช่น แนวคิด หลักการที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของแต่ละบุคคล การสร้างแรงจูงใจ การจดจำ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และการถ่ายโอนความรู้ รวมถึงการนำทฤษฎีต่าง ๆ เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ทฤษฎีขีดหุ่นทางปัญญา ทฤษฎีของพาฟลอฟ ทฤษฎีของวัตสัน และ ทฤษฎีสัมพันธเชื่อมโยงของธอร์นไดค์มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีความยืดหยุ่นเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน เป็นภารกิจสำคัญของครูผู้สอนทำให้ครูผู้สอนทราบล่วงหน้าว่าจะสอนอะไร เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไรและวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด เป็นการเตรียมตัวไว้พร้อมก่อนสอนจริง ทำให้ครูผู้สอนเกิดความมั่นใจในการสอน สอนได้ครอบคลุมเนื้อหาและสอนอย่างมีแนวทาง มีเป้าหมาย ดังนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ รูปแบบ ขั้นตอนการจัดทำ ตลอดจนลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี เพื่อส่งผลให้ การเรียนการสอนดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือสำคัญสำหรับครูผู้สอนที่จะทำให้การสอนบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

วิรัชญา ทนทาน (2553 : 30) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลประเมินผลที่ผู้สอนจัดทำขึ้นอย่างมีกำหนดขั้นตอนที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ โดยสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นุจรินทร์ อนุศักดิ์ (2555 : 30) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การนำเอาวิชาหรือประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดประเมินผลสำหรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียน และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น โดยมีการเตรียมเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า

พรทิพย์ การมรินทร์ (2555 : 29) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดประเมินผลไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้เป็น แนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด

อรุณ พงษ์ศรี (2555 : 23) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การบันทึกหรือกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูเพื่อเป็นแนวดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ และแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลเพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้ง

ประสิทธิ์ ทองบ่อ (2556 : 42) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การเตรียมการสอนอย่างมีระบบเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า โดยกำหนดขั้นตอนที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนในเนื้อหาและประสบการณ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการวางแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

โดยกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และมีการวัดผลประเมินผล เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ ถือเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งของการสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 อีกทั้งยังเป็นหัวใจสำคัญในการวางแผนของครูในการที่จะให้นักเรียนเรียนรู้ตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอน มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2548 : 18) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ครมีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะจัดกิจกรรม และเลือกกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน มีคุณภาพตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนและทันเวลา
2. ช่วยให้ผู้ครมีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เตรียมการสอนมาเป็นอย่างดีแล้ว การสอนก็จะเป็นไปอย่างเรียบร้อย
3. ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว เพราะครูเตรียมการดียอมทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอน จนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเร็วขึ้น
4. ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อกลุ่มประสบการณ์ที่เรียน การที่ครูเตรียมการสอนทำให้ผู้ครมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนานและเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่เรียน
5. ทำให้นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครู เพราะครูมีความมั่นใจ มีการเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี กระบวนการเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียน ก็จะเกิดความเลื่อมใสศรัทธาครูยิ่งขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551 : 58) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีการสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ผู้ครมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย

3. ช่วยให้ผู้สอนทราบว่าการสอนของตนเดินทางไปในทิศทางใดหรือทราบว่า จะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดผล ประเมินผลอย่างไร

4. ส่งเสริมให้ผู้สอนไปศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร และวิธีการจัดการ เรียนรู้

5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับผู้สอนที่มาสอนแทนได้

6. แผนการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการการศึกษา

7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553 : 303) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการ เรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

1. เป็นแนวทางในการทำแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน กล่าวคือ การจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องดูกำหนดการจัดการเรียนรู้เป็นหลัก ทั้งนี้เพราะ กำหนดการ จัดการเรียนรู้จะบ่งให้ทราบว่าในแต่ละวันของสัปดาห์จะต้องจัดการเรียนรู้เนื้อหาใด กิจกรรมข้อ ใด ผู้จัดการเรียนรู้จะทำแผนการจัดการเรียนรู้ของเนื้อหาที่จัดการเรียนรู้ในแต่ละวันแต่ละวิชาได้ ถูกต้องตรงกันกับกำหนดการจัดการเรียนรู้

2. ทำให้ผู้สอนได้เห็นแผนงานการจัดการเรียนรู้ระยะยาว ได้ทราบเนื้อหาที่จะต้อง จัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียนนั้นเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมตัว และการวางแผนทำงานตลอด ภาคเรียนหรือตลอดปีการศึกษา

3. เป็นประโยชน์ต่อฝ่ายวิชาการและฝ่ายบริหารของโรงเรียนในการวางแผนงาน บริหารด้านวิชาการของโรงเรียน เช่น การวางแผนจัดทำตารางจัดการเรียนรู้ จัดผู้สอนเข้าจัดการ เรียนรู้ จัดเตรียมเอกสาร จัดเตรียมวันสอบกลางภาค สอบปลายภาค จัดเตรียมสื่อการจัดการเรียนรู้ เตรียมห้องเรียน เตรียมการใช้อาคารสถานที่ต่าง ๆ เป็นต้น

4. เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในการเตรียมการจัดการเรียนรู้อย่างกว้าง ๆ ในกรณีที กำหนดการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดมากพอก็สามารถใช้กำหนดการจัดการเรียนรู้แทน แผนการจัดการเรียนรู้ได้ ทำให้ผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการจัดการเรียนรู้ เตรียมแหล่งวิทยาการ เตรียมวิทยากร โดยดูจากกำหนดการจัดการเรียนรู้ได้

จากความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการ จัดการเรียนรู้มีความสำคัญทั้งต่อผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน เพราะการจัดการเรียนการสอน ให้บรรลุเป้าหมายการสอนแต่ละครั้งต้องเป็นการเตรียมการสอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบและมี

ขั้นตอน สอดคล้องกับหลักสูตรที่กำหนดจึงจะทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีข้อบกพร่องหรือ
เกิดปัญหาน้อย นักเรียนสามารถบรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียน โดยง่ายและเกิดเจตคติที่ดีต่อ
ผู้สอน และต่อวิชาที่เรียน

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อที่จะได้นำมาเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการ
เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของ
แผนการจัดการเรียนรู้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

คำรง หิรัญยะพรรณ (2553 : 6) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
สรุปได้ ดังนี้

1. องค์ประกอบโดยรวม

แผนการจัดการเรียนรู้ทั่วไป ต้องกำหนดหน่วยการเรียนรู้ จำนวนแผนการจัดการ
เรียนรู้ในแต่ละหน่วย เวลาที่ใช้ในแต่ละแผน ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ว่าประกอบด้วยขั้นตอน
อะไรบ้าง ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีที่นำมาใช้สอน ซึ่งต้องสอดคล้องในกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละ
แผน และบทบาทของผู้สอนและของผู้เรียนในแต่ละกิจกรรม ว่าต้องทำอะไรบ้าง โดยระบุให้ชัดเจน
ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน

2. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 ส่วนหัวของแผน ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อหน่วยการ
เรียนรู้ชื่อเรื่องของแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับชั้นที่สอน และจำนวนคาบที่ใช้ในการสอน

2.2 สารระสำคัญ เป็นการบรรยายกรอบความคิดหลักในการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้สอนได้ระบุนความคิด
รวบยอดของเนื้อหาที่เรียน ทักษะหรือกระบวนการทางภาษาที่ฝึก และคุณลักษณะที่พึงประสงค์
ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติภาระงานตามตัวชี้วัด

2.3 ตัวชี้วัด ตัวชี้วัดตามหลักสูตร โดยผู้สอนต้องกำหนดตัวชี้วัดที่ต้องการ
พัฒนาผู้เรียนไว้

2.4 สาระการเรียนรู้ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในตัวชี้วัด และเป็นสาระ
การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ

2.5 จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่อิงมาตรฐานต้อง
กำหนดให้มีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มาจากการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่
กำหนดตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตร

2.6 ภาระงาน เมื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แล้ว ผู้สอนต้องกำหนดภาระงาน เพื่อใช้เป็นหลักฐานหรือร่องรอยการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด ดังนั้น ภาระงานจึงเป็น ภาระงานหรือชิ้นงานที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

2.7 การวัดและประเมินผล ต้องมีการออกแบบให้สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงานที่กำหนด

2.8 สื่อและอุปกรณ์ การจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นภาระงาน สื่อและอุปกรณ์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.9 กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องเป็นไปตามขั้นตอนของเทคนิควิธีการสอนที่เลือก และควรเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

2.10 เกณฑ์การประเมินความก้าวหน้าในการเรียน เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนควรสร้างขึ้นเพื่อวัดและประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้น จึงควรสร้างให้มีความเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดและสอดคล้องกับเรื่องที่สอน

2.11 ข้อเสนอแนะ เป็นหัวข้อที่กำหนดไว้สำหรับการเสนอทางเลือกหรือแนวทางอื่น ๆ ในการปฏิบัติภาระงาน

2.12 บันทึกหลังสอน เป็นหัวข้อที่ใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากผู้สอนต้องบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนว่าเป็นอย่างไร ผู้สอนได้ให้ตัวป้อนเข้า (Input) อะไร และผลออกมา (Output) เป็นอย่างไร ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ มีอุปสรรคหรือปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียน เป็นต้น ศูนย์ประสานงานการจัดการมัธยมศึกษาศูนย์ที่ 32 (2553 : 135) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วยที่จัดการเรียนรู้และสาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด) ของเรื่อง
2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด คือ สิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. สาระสำคัญ คือ ความคิดรวบยอดหรือหลักการ โครงสร้างของเนื้อหาที่ต้องหาให้ผู้เรียนได้รับทราบจากการเรียนเรื่องราวนั้น ๆ ไปแล้ว โดยจะต้องมีความถูกต้องและครอบคลุม
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์จากหลักสูตรในคำอธิบายรายวิชา เป็นสิ่งที่บอกให้ทราบว่าจัดการเรียนการสอนให้อยู่ในชั้นใดของทักษะ เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และมีจุดประสงค์ย่อย ดังนี้

4.1 ด้านความรู้ คือ ความเข้าใจในเนื้อหาของเรื่อง

4.2 ด้านทักษะการคิด/สมรรถนะสำคัญ คือ ความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี

4.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ สิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเพื่อมุ่งหวังให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข เช่น รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ

5. สาระการเรียนรู้ คือ องค์ความรู้ ทักษะกระบวนการเรียนรู้

6. กิจกรรมการเรียนรู้ คือ การจัดสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

7. สื่อแหล่งเรียนรู้ คือ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การสอนบรรลุจุดประสงค์ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยต้องมีความน่าสนใจ ประหยัด และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว

8. การวัดและการประเมินผล คือ การประมาณค่าของสิ่งต่าง ๆ เพื่อบอกคุณภาพของสิ่งนั้น ๆ เช่น แบบสังเกต แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ การวัดและการประเมินผลที่ดีควรจะมี ความเที่ยงตรง เชื่อถือได้

9. กิจกรรมเสนอแนะ คือ การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน โดยการจัดในโอกาสต่าง ๆ นอกเวลาเรียน รวมทั้ง การจัดกิจกรรมเพื่อซ่อมเสริม

10. ความคิดเห็นของผู้บริหาร คือ การตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนที่จะนำไปใช้สอนจริง และลงชื่อ วัน เดือน ปีกำกับ

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ คือ การบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนตามแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แล้วเกิดผลอย่างไร นำผลมาบันทึกไว้เป็นการปรับปรุงแก้ไขในคราวต่อไป และลงชื่อ วัน เดือน ปีกำกับ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 (2553 : 26) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนนำหรือหัวแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนประกอบที่แสดงให้เห็นภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นแผนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด ใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นใด เรื่องอะไร ใช้เวลาสอนเท่าไร

ส่วนที่ 2 ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

1. มาตรฐานการเรียนรู้รายวิชา

2. สารสำคัญหรือความคิดรวบยอด
3. ตัวชี้วัด
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. ทักษะกระบวนการที่ต้องการเน้นกับผู้เรียน
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการพัฒนา
7. สารการเรียนรู้
8. กระบวนการจัดการเรียนรู้
9. สื่อการสอนและแหล่งเรียนรู้
10. การวัดผลประเมินผล

ส่วนที่ 3 ส่วนท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

1. กิจกรรมเสนอแนะ
2. ความคิดเห็นของผู้บริหาร โรงเรียน
3. บันทึกหลังสอน

จากองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่หนึ่ง จุดประสงค์ การเรียนรู้ (Objective) คือ สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เช่น มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ เป็นต้น ส่วนที่สอง การเรียนการสอน (Learning) คือ กระบวนการที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การสอน ภาระงาน เป็นต้น และส่วนที่สาม การวัดผลและการประเมินผล (Evaluation) คือ การตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือลักษณะพึงประสงค์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด

รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ นอกจากความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ในเรื่องของรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ อีกด้วย เพื่อที่จะนำความรู้ดังกล่าวมาใช้ประกอบการจัดทำรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 51) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้

ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือเรียงหัวข้อ เป็นการเขียนรายละเอียดขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยใช้ความเรียงเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยม แต่มีข้อจำกัด ในกรณีที่รายละเอียดอยู่คนละหน้ากัน เนื่องจากยากต่อการมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง เป็นการนำรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ เขียนลงในตารางภายในหน้าเดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ แต่มีข้อจำกัด ในด้านพื้นที่ในการเขียนและภาระในการตีตาราง

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551) : 60 - 62) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย เขียนโดยใช้ประเด็นทุกประเด็นมากำกับแต่การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนจะเขียนเป็นเชิงบรรยายกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ โดยไม่ระบุชัดเจนว่านักเรียนทำอะไร ดังภาพประกอบ 2.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่..... เรื่อง.....	กลุ่มสาระการเรียนรู้.....
หน่วยการเรียนรู้ที่..... เรื่อง.....	วิชา.....
รหัสวิชา..... ชั้น.....	ภาคเรียนที่..... จำนวน..... ชั่วโมง
ผู้สอน.....	โรงเรียน.....
1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด.....	
2. สาระสำคัญ.....	
3. จุดประสงค์การเรียนรู้.....	
3.1 ด้านความรู้.....	
3.2 ด้านทักษะการคิด/สมรรถนะสำคัญ.....	
3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....	
4. สาระการเรียนรู้.....	
5. กิจกรรมการเรียนรู้.....	
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้.....	
7. การวัดและประเมินผล.....	
8. กิจกรรมเสนอแนะ.....	
10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้.....	
10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้.....	
10.2 ปัญหา/สิ่งที่ต้องพัฒนา.....	
10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....	
	ลงชื่อ.....
	(.....)
	ครูผู้สอน
	วันที่...../...../.....

ภาพประกอบ 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย

รูปแบบที่ 2 แผนการสอนแบบตาราง เขียนโดยใช้ประเด็นสำคัญที่เป็นองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มาก่อน และบรรจุองค์ประกอบสำคัญเหล่านั้นลงไปตามตารางเกือบทั้งหมด ดังภาพประกอบ 2.2

มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้	สื่อ/ แหล่งเรียนรู้	กระบวนการ	การวัด ประเมินผล
มาตรฐานการเรียนรู้					
.....
ตัวชี้วัดที่					
.....
ตัวชี้วัดที่					
.....

ภาพประกอบ 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง

รูปแบบที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบพิศดาร เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดมากขึ้น การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนแยกเป็นกิจกรรมที่ครูปฏิบัติและสิ่งที่นักเรียนปฏิบัติซึ่งสอดคล้องกัน ดังภาพประกอบ 2.3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่..... เรื่อง..... กลุ่มสาระการเรียนรู้.....		
หน่วยการเรียนรู้ที่..... เรื่อง..... วิชา.....		
รหัสวิชา.....	ชั้น.....	ภาคเรียนที่..... จำนวน..... ชั่วโมง
ผู้สอน.....		โรงเรียน.....
1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด.....		
2. สาระสำคัญ.....		
3. จุดประสงค์การเรียนรู้.....		
3.1 ด้านความรู้.....		
3.2 ด้านทักษะการคิด/สมรรถนะสำคัญ.....		
3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....		
4. สาระการเรียนรู้.....		
5. กิจกรรมการเรียนรู้.....		
ขั้นตอนจุดประสงค์นำทาง	กิจกรรมการเรียนการสอน	
	ครู	นักเรียน
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้.....		
7. การวัดและประเมินผล.....		
8. กิจกรรมเสนอแนะ.....		
10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้:		
10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้.....		
10.2 ปัญหา/สิ่งที่ต้องพัฒนา.....		
10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....		
ลงชื่อ.....		
(.....)		
ครูผู้สอน		
วันที่...../...../.....		

ภาพประกอบ 2.3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบพิศดาร

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553 : 304) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้สรุปได้ ดังนี้

1. แบบเรียงหัวข้อ รูปแบบนี้จะเรียงลำดับก่อนหลัง โดยไม่ต้องติดตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน เพราะไม่ต้องติดตาราง แต่มีส่วนเสีย คือ ยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อ

2. แบบเรียงหัวข้อแบบย่อ รูปแบบนี้จะคล้ายแบบแรกแต่จะสั้นกะทัดรัดกว่า

3. แบบกิ่งตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่อง ๆ ตามหัวข้อที่กำหนด แม้ว่าต้องใช้เวลา ในการติดตารางแต่ก็สะดวกต่อการอ่าน ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้ออย่างชัดเจน

จากรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบ ไม่มีรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแต่ละหน่วยงาน สถานศึกษาหรือครูผู้สอนที่จะเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นงานสำคัญอย่างยิ่งของครูผู้สอน เพราะเป็นการเตรียมการจัดการเรียนที่สมบูรณ์ซึ่งจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้บรรลุจุดหมายของหลักสูตร ดังนั้นผู้จัดทำต้องศึกษาหลักสูตรและขั้นตอนในการจัดทำให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบสำคัญว่าจะจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างไร เพื่อใคร โดยมีเทคนิควิธีการอย่างไร และผลที่ได้รับเป็นอย่างไร มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

เฉลิม พิก่อน (2552 : 2-7) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานที่มีมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สรุปได้ ดังนี้

1. จัดทำโครงสร้างรายวิชา โดยดำเนินการ ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ตัวชี้วัดในคำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้แกนกลางหรือสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นของวิชาที่รับผิดชอบ

1.2 จัดกลุ่มตัวชี้วัดที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้

1.3 ตั้งชื่อหน่วยการเรียนรู้ให้น่าสนใจต่อผู้เรียน

1.4 กำหนดสาระสำคัญของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

1.5 กำหนดเวลาที่ใช้สอนและกำหนดคะแนนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2. กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ สาระสำคัญ คำชี้วัด คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สมรรถนะสำคัญ

3. กำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นการนำเป้าหมาย การจัดการเรียนรู้ทุกเป้าหมายมากำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไปได้กำหนดเป็น 6 เทคนิคของการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 Selected Response หมายถึง ทดสอบปรนัยเลือกตอบ จับคู่ ถูกผิด

3.2 Constructed Response หมายถึง ทดสอบเติมคำหรือเติมข้อความ เขียนแผนผังความคิด (Mind mapping)

3.3 Essay หมายถึง เขียนบรรยาย เขียนเรียงความ เขียนเล่าเรื่อง เขียนรายงาน

3.4 School Product / Performance หมายถึง การแสดงหรือการปฏิบัติในสถานศึกษา เช่น ใต้วาที พุทธสนทนาภาษาอังกฤษ ทดลองทางวิทยาศาสตร์ แสดงบทบาทสมมติ

3.5 Contextual Product / Performance หมายถึง การแสดงในสถานการณ์จริง หรือสภาพชีวิตจริงนอกสถานศึกษา เช่น ตำรวจราคาพืชผักในตลาด สรุปล และนำเสนอผลการสำรวจ

3.6 On - going Tools หมายถึง เป็นหลักฐานแสดงการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีการประเมินผู้เรียนตลอดเวลาทุกวัน เช่น การบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน

ใน 1 เป้าหมายการจัดการเรียนรู้ อาจจะมีหลักฐาน(ชิ้นงาน / ภาระงาน) มากกว่า 1 อย่างก็ได้ เพื่อเป็นการยืนยัน สร้างความมั่นใจให้กับครูผู้สอนว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ จริงและหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ 1 อย่าง อาจจะตอบได้หลายเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ก็ได้ ก็เขียนซ้ำกันหลายเป้าหมายได้ เนื่องจากเป็นหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชัดเจน

4. ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามเป้าหมายที่กำหนด โดยดำเนินการ ดังนี้

4.1 จัดลำดับหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ โดยนำหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ทั้งหมดที่ระบุไว้ในขั้นที่ 3 (หลักฐานที่ซ้ำกันให้นำมาจัดลำดับครั้งเดียว) ตามลำดับที่ครูผู้สอน จะทำการสอนผู้เรียนให้เป็นลำดับให้เหมาะสม

4.2 ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้เป็นหลักในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทำภารกิจ หรือผลิตผลงาน / ชิ้นงานได้

ตามที่กำหนดใน ขั้นที่ 3 ด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ แล้วทำงานได้บรรลุเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนด

เมื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ครบทุกหลักฐานแล้วให้นำข้อมูลทั้งหมดตั้งแต่เริ่มกำหนดหน่วยการเรียนรู้มาเขียนรายละเอียดลักษณะเดียวกับแผนการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี คือ ควรเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ใหญ่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ต่อ 1 หน่วยการเรียนรู้ โดยในขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ ให้แยกกิจกรรม 1 ช่วง (ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปประเมิน) ให้ตรงกับจำนวนชั่วโมงในตารางสอน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (2555 : 11) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ซึ่งเป็นการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่มีกระบวนการพัฒนาผู้เรียนไปสู่มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน โดยยึดเอาผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเป็นตัวตั้ง สรุปได้ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2511
2. วิเคราะห์สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้
3. วิเคราะห์ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง
4. จัดทำคำอธิบายรายวิชา
5. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ ชื่อหน่วย เวลาเรียน
6. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

จากขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ในขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนมีอิสระในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ ครูผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจและปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ว่าใช้รูปแบบใด แล้วจึงออกแบบจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญเพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การวางแผนการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นหัวใจของการนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายปลายทางที่กำหนดว่าจะต้องเลือกใช้กิจกรรม กระบวนการเรียนการสอนลักษณะใด จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีไว้แตกต่างกัน ดังนี้

สมนึก ภัทธิยชนี (2546 : 5) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีสรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหาต้องเป็นรายคาบ หรือรายชั่วโมง โดยเขียนให้สอดคล้องกับชื่อเรื่อง และเขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญพอสังเขป

2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญต้องเขียนให้ตรงเนื้อหาที่จะสอนส่วนนี้ถือว่าเป็นหัวใจของเรื่อง ครูต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่จะสอนอย่างถ่องแท้ จึงจะเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเขียนให้สอดคล้องกลมกลืนกับความคิดรวบยอด มิใช่เขียนตามอำเภอใจ หรือเขียนสอดคล้องเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้น เพราะจะได้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นเพียงพื้นฐานหรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความจำเป็นเท่านั้น

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นนี้ควรลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริง ๆ โดยยึดเทคนิควิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

5. สื่อที่ใช้ควรเลือกใช้หรือจัดทำให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยยึดหลักที่ว่า สื่อดังกล่าวต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่าย

6. การวัดผลต้องคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และช่วงที่จะทำการวัดผล เพื่อตรวจสอบว่ากิจกรรมการเรียนรู้อบรมตามจุดมุ่งหมายหรือไม่

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551 : 62) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีสรุปได้ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน (ในการสอนเรื่องนั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์อะไรหรือด้านใด)
2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจนและนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง (ระบุนบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียน ไว้อย่างชัดเจนว่า จะต้องทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล)
3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งการเรียนรู้ไว้ชัดเจน (จะใช้สื่อ อุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้อะไรมาช่วยบ้าง และจะใช้อย่างไร)
4. กำหนดวิธีวัดและประเมินไว้อย่างชัดเจน (จะใช้วิธีการและเครื่องมือวัดประเมินผลประเภทใดเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น)
5. ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ (ในกรณีที่มีปัญหาและนำไปใช้หรือไม่สามารถกำหนดการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอน และผลการเรียนรู้)
6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

7. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

8. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้กับชีวิตจริงในเรื่องต่อไป

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2553 : 308) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีสรุปได้ ดังนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมดำเนินไปตามความมุ่งหมาย
2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทของผู้บอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง
3. เป็นแนวการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการ ไปใช้จริง
4. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่นหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

จากลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง มีความยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ มีการเชื่อมโยงประสบการณ์ความรู้เดิมกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่เรียน ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถปฏิบัติได้จริง ตลอดจนมีการกำหนดการวัดผลและประเมินผลอย่างชัดเจน โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าผลลัพธ์ต้องเกิดขึ้นกับผู้เรียน

ประสิทธิภาพ

ภายหลังจากที่สร้างนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องนำนวัตกรรมไปทดสอบประสิทธิภาพ ซึ่งก็คือ การนำไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐาน ก่อน

นำไปใช้สอนจริง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการประกันว่านวัตกรรมการสร้างชิ้นมีประสิทธิภาพในการสอน
นั่นเอง

ความหมายของประสิทธิภาพ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพของไว้แตกต่างกัน ดังนี้
ระพีพันธ์ โปธิศรี (2550 : 3) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า หมายถึง ระดับ
คุณภาพของสื่อการสอนที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E_1) และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนหลังเรียน (E_2)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2551 : 172) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า หมายถึง
ความสามารถของสื่อหรือวัตกรรมการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนด

วิมล เหล่าเคน (2552 : 6) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า หมายถึง คุณภาพ
ของสื่อการเรียนการสอนหรือวัตกรรมการซึ่งนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

จรรยา ปิตรัมย์ (2555 : 75) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า หมายถึง คุณภาพ
ของสื่อการเรียนการสอนหรือวัตกรรมการด้านกระบวนการและด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือเกณฑ์ที่คาดหวัง

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 154) ได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า หมายถึง
ระดับหรือเกณฑ์ประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้ในระดับที่พึงพอใจ หากมี
ประสิทธิภาพในระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผล
พฤติกรรมผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย
(ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพผลลัพธ์

จากความหมายของประสิทธิภาพที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง
ความสามารถของนวัตกรรมการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม
จุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง โดยวัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องนำประสิทธิภาพที่ได้
เทียบกับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ ซึ่งการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่คาดหวังมีหลักเกณฑ์ มีนักการศึกษา
หลายท่านได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้แตกต่างกัน ดังนี้

เผชิญ กิจระการ (2546 : 44 - 48) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์การทดสอบ
ประสิทธิภาพสรุปได้ ดังนี้

1. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนจะพึงพอใจว่าหากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพถึงระดับนั้นแล้ว บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนเด็กและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวน มาก

2. การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนซึ่งมี 2 ประเภท คือ

2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบ กิจกรรมกลุ่มและรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียนโดย พิจารณา จากการทดสอบหลังเรียนและตรวจสอบได้

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอน คาดหมายไว้ว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของ คะแนนที่ได้ ดังนั้น ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 70 / 70 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองาน ได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 70 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 70 การกำหนดเกณฑ์ โดย ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ที่ 80 / 80 , 85 / 85 , 90 / 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ เช่น ภาษา มักจะตั้งต่ำกว่านี้ เช่น 70 / 70 , 75 / 75

3. ขั้นตอนทดสอบหาประสิทธิภาพ เมื่อผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้น มาแล้วต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทดสอบแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กอ่อน เด็กปานกลาง และเด็กเก่ง อย่างละ 1 คน

3.2 ทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6 - 10 คน (ละคน เก่งกับคนอื่น)

3.3 ทดสอบภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 30 - 100 คน

4. การเลือกนักเรียนมาทดสอบหาประสิทธิภาพ

4.1 ทดสอบแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดย เริ่มต้นทดลองกับเด็กอ่อนเสียก่อน ทำการปรับปรุง แล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลางแล้วนำไป

ทดลองกับเด็กเก่ง แต่ถ้าหากเวลาไม่เอื้ออำนวย สภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อน หรือเด็กปานกลางเพียงคนเดียว โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้น

4.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองที่ครู 1 คน ต่อเด็ก 6 - 10 คน โดยให้แต่ละกันทั้งเด็กเก่ง เด็กปานกลาง และเด็กอ่อน ห้ามทดลองกับเด็กอ่อนล้วนหรือเด็กเก่งล้วน เวลาที่ทดลองจะต้องจับเวลาด้วยว่า กิจกรรมแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไร เพื่อพิจารณาว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถใช้กับผู้เรียนในระดับสติปัญญาต่างกันได้ดีมากน้อยเพียงใด ถ้าหากพบข้อบกพร่องนำมาปรับปรุงแก้ไข เมื่อทดลองแล้วคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในการทดลองครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10

4.3 การทดลองภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คนกับผู้เรียน ทั้งชั้น 30 - 100 คน ชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนแต่ละกันทั้งเด็กเก่ง เด็กอ่อน เมื่อทดลองแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใหม่โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ สมมุติว่าเมื่อทดสอบประสิทธิภาพ ได้ 83.5 / 85.4 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5 / 85.4 ใกล้เคียงเกณฑ์ 85 / 85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75 / 75 เมื่อผลการทดลองเป็น 82.5 / 85.4 อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85 / 85

สุวรรณิช ทองแมน (2547 : 57) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสรุปได้ ดังนี้

1. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพึงพอใจว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน
2. การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80 / 80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานเฉลี่ยร้อยละ 80 และทำการทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

3. ขั้นตอนทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นเป็นต้นฉบับแล้วต้องนำไปหาค่าประสิทธิภาพเสร็จแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 3 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 6-10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.3 การทดลองแบบภาคสนาม (1 : 100) เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 30 - 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

วาริ เฟ็งสวัสดิ์ (2551 : 42) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสรุปได้ ดังนี้

1. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตพอใจว่านวัตกรรมมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ มีคุณค่านำไปใช้ได้

2. การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนซึ่งมี 2 ประเภท คือ

2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior หรือ E_1) คือ ประเมิน ผลต่อเนื่อง ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย ๆ เรียกว่า ขบวนการเรียนรู้ ที่สังเกตได้จากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล

2.2 การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior หรือ E_2) คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการทดสอบหลังเรียน

ในการกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นครูผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ที่ 80 / 80 , 85 / 85 , 90 / 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักจะตั้งต่ำกว่านี้ เช่น 70 / 70 , 75 / 75

3. ขั้นตอนทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อพัฒนานวัตกรรมขึ้นเป็นต้นฉบับแล้ว ต้องนำไปหาค่าประสิทธิภาพเสร็จแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 การทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กระดับสติปัญญาต่างกัน อ่อน ปานกลาง เก่ง โดยเริ่มกับเด็กที่มีระดับสติปัญญาอ่อนเสียก่อน ทำการปรับปรุงและนำไปทดลองกับเด็กที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง และทดลองกับเด็กที่มีระดับสติปัญญาเก่ง แต่ถ้าหากเวลาไม่เอื้ออำนวย สภาพการณ์ไม่เหมาะสมให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือ

เด็กปานกลางเพียงคนเดียว โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้น ในขั้นนี้ E_1 / E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60 / 60

3.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน โดยให้คะแนนทั้งเด็กอ่อน เด็กปานกลาง เด็กเก่ง เมื่อทดลองแล้วหาคะแนนประสิทธิภาพ คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10

3.3 การทดลองแบบภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30 - 100 คน ชั้นที่เลือกทำการทดลองจะต้องมีนักเรียนคะแนนทั้งเก่งและอ่อน เมื่อทดลองแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องทำการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

จากการกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดเกณฑ์ให้มีค่าเท่าใดนั้นครูจะเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ที่ 80 / 80 , 85 / 85 , 90 / 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ เช่น ภาษา มักจะตั้งต่ำกว่านี้ เช่น 70 / 70 , 75 / 75

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษา (E_1 / E_2) ในการวิจัยใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทางการศึกษา เช่น แผนการสอน ชุดสื่อผสม แบบฝึกทักษะ เป็นต้น เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยด้วย ดังนั้น จึงต้องมีวิธีกาคุณภาพของสื่อดังกล่าวด้วย มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพไว้แตกต่างกัน ดังนี้

เมฆิญ กิจระการ (2546 : 49 - 51) ได้กล่าวถึงวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ สรุปได้ดังนี้

1. โดยวิธีใช้สูตรคำนวณ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

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

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากแต่ละแบบฝึกทักษะ
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของผลการสอบหลังเรียน

การหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น ก็จะมีการนำคะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม / เดี่ยว และคะแนนสอบหลังเรียนมาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหาค่า E_1/E_2

2. โดยวิธีคำนวณธรรมดา หากไม่ยอกใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมดาหาค่า E_1 และ E_2 ได้ ดังนี้

2.1 สำหรับค่า E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดนั้น กระทำได้โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็น ร้อยละ

2.2 สำหรับค่า E_2 ของแต่ละแบบฝึกทักษะไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้โดยการเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อ หาค่าร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกินร้อยละ 5 ซึ่งเป็นตัวชี้ที่ยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่ง การที่นักเรียนจะสอบไล่ได้เท่าใด เช่น ร้อยละ 90 นั้น นักเรียนมีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78 / 83 นั้นจะทำให้เราทราบว่านักเรียนทำงานและแบบฝึกหัดทั้งปีได้

ร้อยละ 78 และสอบไล่ได้ร้อยละ 83 เป็นการยืนยันการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

บุญชม ศรีสะอาด (2546: 156) ได้กล่าวถึงวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพไว้ว่า วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพมีขั้นตอนคล้ายกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบหรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ คือ วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา กำหนดเนื้อหาสาระเป็นรายบท แล้ววิเคราะห์เนื้อหาสาระเป็นรายบทในรูปของตารางความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาย่อย ความคิดรวบยอด และ จุดประสงค์การเรียนรู้ ขึ้นต่อไปดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) มักอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณารายตารางความสัมพันธ์ดังกล่าว

2. สร้างแผนการสอนหรือสื่อต่าง ๆ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้อง จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งนิยมใช้กับนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาเรื่องการออกแบบสื่อ คำอธิบายการใช้สื่อ การสื่อความ หรืออาจจะทดลองใช้แผนการสอนเป็นรายกลุ่ม เพียง 1-2 แผน เพื่อดูเรื่องเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม บรรยากาศในการเรียนการสอน เป็นต้น

ส่วนการหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนการทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว (ไม่ใช่เป็นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) สรุปได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแบบฝึกหัดขณะนั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยจะมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้อันเนื่องมาจากนวัตกรรมหรือแผนการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแบบฝึกหัดขณะ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากแต่ละแบบฝึกทักษะ
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียนทั้งหมด

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแบบฝึกทักษะนั้น สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบฝึกทักษะมากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของผลการสอบหลังเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 45 - 48) ได้กล่าวถึงวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ต้องควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ ดังรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็น การหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้ และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร ดังนี้

$$CVR = \frac{2 N_e - 1}{N}$$

เมื่อ	CVR แทน	ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)
	N_e แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ (Number of Panelists who had Agreement)
	N แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelists)

ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นในลักษณะของแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ) นำค่าเฉลี่ยได้จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ไปแทนค่าในสูตร สำหรับค่าเฉลี่ยผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ถึง 5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าที่ปรากฏในตารางตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญ (แสดงไว้ในตาราง 2.2) จึงจะยอมรับว่าสื่อมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

ตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินเครื่องมือ หรือสื่อการเรียนการสอน จำนวน 5 คน แต่ละคนคำนวณค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ 4.15, 3.89, 4.67, 4.32 และ 4.75 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพบว่า ได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ทุกคน N_e จึงมีค่าเท่ากับ 5 ด้วย ผลการแทนค่าในสูตรเป็นดังนี้

$$\begin{aligned} CVR &= \frac{2N_e - 1}{N} \\ &= \frac{2 \times 5}{5} - 1 \\ &= 2 - 1 \\ &= 1.00 \end{aligned}$$

แสดงว่าเครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเชิงเหตุผล จึงนำไปใช้ได้
(เพราะเป็นค่าที่สูงกว่าค่าการยอมรับขั้นต่ำในตาราง)

ตาราง 2.2 จากการคำนวณสูตรดังกล่าวแสดงได้ดังตาราง 2.2

จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelists)	ค่าการยอมรับขั้นต่ำ (Minimum Value of Acceptance)
5	.99
6	.99
7	.99
8	.78
9	.75
10	.62
11	.59
12	.56
13	.54
14	.51
15	.49
20	.42
25	.37
30	.33
35	.31
40	.29

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น แผนการสอน , ชุดกิจกรรม , บทเรียน โปรแกรม , บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) , แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัด หรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่า ตัวเลขสองตัว เช่น $E_1 / E_2 = 80 / 80$, $E_1 / E_2 = 90 / 90$ เป็นต้น

จากวิธีการหาประสิทธิภาพที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีการหาประสิทธิภาพสามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล และวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ซึ่งทั้งสองวิธีนี้ควรทำควบคู่กัน จึงจะมั่นใจว่าสื่อหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นการวัดความรู้ ทักษะ หรือวัดความสามารถของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาของรายวิชาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะใช้วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัยของรายวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย เป็นต้น

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการสอนของครู มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 96) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ทักษะ และความสามารถทางวิชาการ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สมบูรณ์ ภูสนิท (2551 : 52) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือมวลประสบการณ์ที่บุคคลได้รับทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมองหลังจากเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ

อุไพวรรณ นามไสย์ (2553 : 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้ โดยอาศัยเครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความสามารถ เช่น แบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาและความสามารถของสมอง

ประทีป สุภพิมล (2554 : 38) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหรือข้อมูลความรู้ที่กำหนดไว้ และบ่งบอกถึงสมรรถภาพทางสติปัญญาที่สามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุทธภา บุญแซม (2554 : 44) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และ ด้านทักษะพิสัย

วิวัฒน์ พัทโท (2555 : 9) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนอันเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์ ซึ่งสามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ประสบการณ์ของนักเรียน อันเกิดจากการเรียนรู้และส่งผลให้นักเรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งที่เป็นข้อเขียน และเป็นภาคปฏิบัติจริง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น หากพิจารณาตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของ เนื้อหาวิชาจะมีการวัด 2 ด้าน คือ การวัดในด้านการปฏิบัติ และการวัดในด้าน เนื้อหาวิชา ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือในการวัดหลายชนิดเข้ามาช่วย จึงจะสามารถวัดได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการวัดในด้านเนื้อหาที่ ต้องการใช้สมรรถภาพทางสมอง เช่น ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการวิเคราะห์ การ สังเคราะห์ ความสามารถในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล เครื่องมือที่เหมาะสม และที่นิยมใช้กันมาก ที่สุด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) มีนักการศึกษาหลายท่านได้ เรียกชื่อแตกต่างกันออกไป เช่น แบบทดสอบความสัมฤทธิ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์และได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 ข : 96) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และ ความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เพียงใด