บทที่ 2

แนวทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนการสอนเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งซึ่งได้มีรูปแบบของการเรียนและการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาด้านสังคม เช่น เมื่อมีการพัฒนากระดาษได้ รูปแบบของการเรียนการสอนก็จะอยู่ในรูปแบบของเอกสารหนังสือ เมื่อมีเครื่องรับโทรทัศน์มีวีดีโอ ก็มีการประยุกต์มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน ซึ่งยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่นการสร้างสื่อวีดีโอ นั้นจะต้องมีเครื่องมือและต้องมีความชำนาญในการสร้างและใช้งาน เมื่อถึงยุคที่มีคอมพิวเตอร์ใช้งาน ก็ได้มีนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนซึ่ง เป็นเรื่องที่ผู้วิจัยได้ให้ความสนใจ ในการศึกษาถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2.1 คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน (Computer Base-Instruction -CBI)

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ถูกนำมาช่วยงานการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายมากในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพราะความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่สามารถบันทึก วิเคราะห์ และตอบสนองกับผู้ใช้งานได้ ซึ่งอาจจะจำแนกเป็นประเภทของคอมพิวเตอการสอน(CBI) ได้ออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ (วารินทร์,2531) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer -Assisted Instruction-CAI) และ คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer-Managed Instruction-CMI)

2.1.1 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

ได้มีการอภิปรายเกี่ยวคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันกว้างขวางว่าสามารถจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนแยกได้เป็น

2.1.1.1 ฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

เป็นกระบวนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่ง่ายที่สุด โดยมีการใช้ทฤษฎีเสริมแรงในการสอนมโนทัศน์และทักษะ โปรแกรมที่ได้ปรับปรุงให้ซับซ้อนขึ้นมักจะเริ่มด้วยการทดสอบก่อนเรียน เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่จะทำให้การฝึกปฏิบัติเป็นไปอย่างเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนโปรแกรมบางตัวจะบันทึกข้อมูลการตอบสนองของผู้เรียนไว้ด้วย เพื่อที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเพิ่มเติมต่อไป

2.1.1.2 เรียนทบทวน (Tutorials)

เป็นการใช้แทนผู้สอนที่จะทบทวนเนื้อหาวิชาให้ โดยจะมีทั้งเนื้อหา และกราฟิกบนจอภาพของคอมพิวเตอร์ และมีคำถามเป็นระยะ ๆ การใช้วิธีการแบบนี้จะคล้ายกับบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Program) จะเห็นได้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เหมือนผู้สอนที่สอนทบทวนให้ผู้เรียน

2.1.1.3 สถานการณ์จำลอง (Simulations)

โปรแกรมที่ค่อนข้างเป็นการเคลื่อนไหวและเลียนแบบของจริงนั้นซึ่งมีการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้เป็นอย่างดี เช่น การทดลองด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนักเรียนไม่ได้ต่ออุปกรณ์จริง ๆ แต่ใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาได้เห็นภาพได้ ซึ่งการทดลองบางอย่างที่มีอันตรายสูง ก็อาจจะให้ได้มีการฝึกฝน กับโปรแกรมจำลองสถานการณ์ก่อนที่จะไปทดลองจริง

2.1.1.4 เกม (Games)

เกมจะแตกต่างจากสถานการณ์จำลองในแง่ที่กิจกรรมของเกมอาจใช่หรือไม่ใช่สถานการณ์จำลองก็ได้และเกมอาจไม่ใช้เป็นการเรียนการสอนก็ได้เว้นแต่ว่าเกมนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาหรือการฝึกอบรมเกมซึ่งเป็นการแข่งขันในคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบมา เพื่อการเรียนการสอนเป็นอย่างดีจะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ดีขึ้น

2.1.1.5 การค้นพบ (Discovery)

เป็นการออกแบบโดยปัญหา และข้อมูลแก่ผู้เรียน และผู้เรียนค้นหาการแก้ปัญหาเองโดยวิธีลองผิดลองถูกจนกว่าจะได้คำตอบซึ่งคอมพิวเตอร์จะเป็นแหล่งข้อมูลให้เอง

2.1.1.6 การแก้ปัญหา (Problem-Solving)

ในลักษณะนี้มี 2 แบบ แบบแรกผู้เรียนจะต้องเขียนโปรแกรมเอง โดยจะต้องระบุถึงปัญหาและแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะทำแต่ในสิ่งที่จำเป็น เช่น คำนวณที่ซับซ้อน อีกแบบหนึ่ง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้เขียนขึ้นไว้ก่อนแล้ว คอมพิวเตอร์จึงเป็นผู้ที่ช่วยแก้ปัญหาให้

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.2 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอน (CMI)

เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับ การเก็บบันทึกข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำข้อมูลมาจัดทำรายงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลทางด้านการเรียนการสอน ดังนั้นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อทำงานกับสิ่งที่กล่าวมานี้จึงจัดว่าเป็นโปรแกรมระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน โปรแกรมประเภทนี้จะมีส่วนของการบันทึกข้อมูลนักเรียน ข้อมูลวิชา การทดสอบ ตรวจข้อสอบ ทำคะแนน เก็บคะแนน การประเมินผล วิเคราะห์จัดทำรายงาน และการประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียน

2.1.2.1 ส่วนประกอบของระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน (Component of Computer Managed Instruction)

โดยทั่วไปโปรแกรมระบบการจัดการการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์จะมีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังนี้ (อุทุมพร,2530)

2.1.2.1.1 การบันทึกข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรวิชา

จะเป็นการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนได้ แก่คำนิยามและขอบเขตของหลักสูตรวิชาหรือบทเรียนต่าง ๆ และมีส่วนของการบำรุงรักษาข้อมูลเหล่านี้ด้วย ในระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนที่ดีจะต้องยอมให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มเติม แก้ไขปรับปรุงหรือลบทิ้ง รายละเอียดต่าง ๆ นั้นได้

2.1.2.1.2 การบันทึกข้อมูลนักเรียน

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของนักเรียน โดยมีส่วนของการจัดการข้อมูลของนักเรียน ส่วนของการสืบค้นข้อมูลออกมาใช้ในงานต่าง ๆ ข้อมูลที่จัดเก็บได้แก่ ชื่อนักเรียน รหัสประจำตัว ผลการเรียน ชื่อบิดามารดา ที่อยู่เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ สามารถเรียกออกมาใช้ประโยชน์ได้ในระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนจะมีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลเหล่านี้ได้ หลายแบบขึ้นอยู่กับวิธีการและความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้

2.1.2.1.3 การทดสอบ ทำคะแนน และการแปลความหมาย

ในการจัดการด้านการเรียนการสอนนั้น จะต้องมีการจัดการเกี่ยวกับการวัดผลความก้าวหน้าของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้วัดผลก็คือข้อสอบ การจัดการด้านการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์จะต้องมีส่วนของการสร้างข้อสอบ การทดสอบ การตรวจสอบ การแปลความหมายของผล การทดสอบเพื่อประเมินของนักเรียน และการแสดงผลการทดสอบให้ผู้เรียนทราบ หรือจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบให้ทราบ เพื่อจะได้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน หรือช่วยให้ทราบว่าควรจะปรับปรุงการสอบอย่างไร จะเห็นได้ว่าขบวนการที่กล่าวมานี้จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และบางระบบ อาจจะนำเอาส่วนของค่าทางสถิติมาช่วยวัดประสิทธิภาพของข้อสอบด้วย ซึ่งเป็นการช่วยให้อาจารย์ที่ออกข้อสอบทราบว่าข้อสอบใดเป็นข้อสอบที่ดี และข้อสอบใดเป็นข้อสอบที่ควรปรับปรุง

2.1.2.1.4 การจัดทำรายงาน

ในระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนนั้นได้มีการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ แล้วยังให้คอมพิวเตอร์ช่วยดึงข้อมูลเหล่านั้นมาจัดทำเป็นรายงานที่จะเป็นประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดทำรายงานของแต่ละบุคคลหรือแบบกลุ่ม ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์สำหรับการวางแผนการสอนได้ รายงานรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้เรียน, รายงานการประเมินผล รายงานรายละเอียดของหลักสูตรของผู้เรียนต้องเรียน เป็นต้น รายงานจะถูกพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์หรือแสดงผลออกทางหน้าจอภาพ

2.1.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือการสอนที่ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีของการสอน ซึ่งก็เป็นซีเอไอ เนื่องมีลักษณะที่ค่อนข้างตอบสนองกับผู้ใช้ (Active) คุณประโยชน์อาจจะจำแนกได้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความช้าเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนด้วยตนเอง
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็วขึ้นด้วย

3. อาจจัดทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่น่าชื่นชม ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนช้าได้
4. สามารถรวมเอาเสียงดนตรี สีสัน กราฟิกเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเร้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติ (Drill) หรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี
5. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนแบบเฉพาะบุคคลเป็นไปได้อย่างง่ายดาย ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้เรียนได้โดยลำพัง
6. ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้
7. ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้ เรียน
8. คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้แก่ผู้เรียนโดยไม่เกี่ยวกับผู้สอนแต่อย่างใด
9. ซีเอไอจะช่วยให้การเรียนมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาและลดค่าใช้จ่ายลง และประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

2.1.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

การใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการเรียนการสอน ยังมีข้อกำจัดและช้อด้อยต่าง ๆ ที่ควรจะพิจารณาประกอบถึงการนำมาใช้ว่าเหมาะสมหรือไม่อย่างไร ซึ่งอาจจะจำแนกได้ดังนี้

2.1.4.1 ด้านการบำรุงรักษา

แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลงเรื่อย ๆ แต่ก็ยังค่อนข้างสูงในการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะประโยชน์ที่จะได้รับ และก็ยังมีปัญหาในเรื่องบำรุงรักษาและแก้ไขเมื่อเกิดข้อขัดข้องขึ้นด้วย

2.1.4.2 ขั้นตอนการผลิตต้องใช้เวลามากพอสมควร

การออกแบบและผลิตโปรแกรมการสอนในปัจจุบันยังล้าหลังโปรแกรมด้านอื่นอยู่มาก เนื่องจากผู้ผลิตสื่อจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและโปรแกรมเครื่องมือยังมีอยู่อย่างจำกัด

2.1.4.3. ข้อจำกัดของสภาวะแวดล้อมของระบบ

วัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่าในการใช้กับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการสอน ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่งก็อาจใช้กับคอมพิวเตอร์อีกยี่ห้อหนึ่งไม่ได้

2.1.4.4. ขาดผู้พัฒนาที่มีความเข้าใจในการสร้างสื่อนั้น

ในการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ นอกเหนือจากเนื้อหาแล้ว การสร้างจุดสนใจและรูปแบบของการนำเสนอ,ขั้นตอนของการเรียนรู้ ผู้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งอาจทำให้โปรแกรมที่ขาดความคิดสร้างสรรค์ ไม่เป็นที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน

2.2 การประเมินผลทางการศึกษา

การประเมินผล จะเกี่ยวข้องกับ การทดสอบ(Testing) การวัดผล(Measurement) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งให้นิยามได้ดังนี้

การทดสอบ (Testing) เป็นวิธีการตรวจสอบดูผลการเรียนของนักเรียน ผลการสอนของอาจารย์ โดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ ซึ่งเป็นวิธีการอย่างหนึ่งของการวัดผลการศึกษา

การวัดผล (Measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลข แทนปริมาณคุณลักษณะ ของสิ่งที่จะวัดอย่างมีเกณฑ์โดยมีเครื่องมือสำหรับวัด

การประเมินผล (Evaluation) เป็นกระบวนการอย่างมีระบบที่จะตัดสินหรือสรุป คุณภาพและคุณลักษณะต่างๆ ที่ได้จากการวัดผลว่า ผลที่ได้นั้น ดีหรือเลว สูงหรือต่ำ มากหรือน้อย เมื่อเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.2.1 การทดสอบ

ครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา โดยทั่วๆ ไป มีความคุ้นเคยกับคำว่า แบบทดสอบ การทดสอบ มาตั้งนานแล้ว ในสมัยก่อน นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา ยังไม่เจริญเท่าที่ควร ครูประจำวิชาจะสอนนักเรียนให้แสดงวิธีบวกเลข แล้วทำมาส่งในกระดานชนวน ต่อๆมาให้ทำในสมุดอย่างที่นักเรียนในปัจจุบันได้ร่ำเรียนกันอยู่ ในระยะนี้เป็นยุคของเครื่องสมองกล เครื่องสมองกลสามารถที่จะคำนวณค่าสถิติที่สำคัญ และเกี่ยวข้องกับ

การวัดผลได้อย่างลึกซึ้ง ภายในระยะเวลาอันสั้น พร้อม ๆกันนี้ศาสตร์ด้านการวัดผลก็พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นิยามของ ข้อสอบมาตรฐาน (อำนวย,2530)ข้อสอบแบบวินิจฉัย แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม จุดมุ่งหมายเชิงอิงเกณฑ์ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ และการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม ฯลฯ เป็นต้น

การเรียนการสอน อาจารย์จะสอนนักเรียนภายหลังจากได้บรรยายความรู้ต่าง ๆ ในวิชาใดวิชาหนึ่งได้จบสิ้นลงแล้ว เรียกว่า สอบภายหลังจากการสอน (Post-test) ในขณะนี้ นั้นครูอาจมีความจำเป็นหรือต้องการสอบก่อนสอน (Pre-test) เพื่อต้องการที่จะทราบว่านักเรียนคนใดมีพื้นฐานความรู้พร้อมหรือไม่ หรือมีความรู้ในเรื่องที่ครูสอนมากน้อยแค่ไหน เพียงใด ในระหว่างการเรียนการสอน เรื่อง หารยาว ครูอาจต้องสอบเพื่อวินิจฉัย (diagnostic-test)นักเรียนคนใดยังหารยาวไม่เป็น และไม่เป็นอย่างไร

บทบาทของการทดสอบและการวัดผลได้เปลี่ยนแปลงไป การสอบวัดผลแต่ละครั้งไม่ใช่มุ่งหมายเพียงเพื่อตัดสินได้หรือตกเท่านั้น แต่นับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนด้วย การสอบวัดผลแต่ละครั้งจะต้องมีเครื่องมือวัด ได้แก่ แบบทดสอบ (test) ส่วนคำว่า การทดสอบ นั้น เป็นขบวนการที่ได้มาตรฐานอย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นมา เพื่อวัดความรู้ ความคิดหรือพฤติกรรมทางด้านการเรียนรู้ของนักเรียน

ขบวนการที่ได้มาตรฐาน มีความหมายรวมถึง แบบทดสอบ ที่ใช้เป็นเครื่องมือวัดต้องได้มาตรฐานด้วย กระขบวนการทดสอบ และ เกณฑ์การตรวจ ให้คะแนนต้องมีความเป็นมาตรฐานด้วย โดยปกติ แล้ว ขบวนการทดสอบที่ได้มาตรฐาน" ย่อมต้องประกอบไปด้วยความเป็นมาตรฐานด้าน ตัวแบบทดสอบ การดำเนินการสอบ และเกณฑ์ หรือวิธีการที่ใช้ในการตรวจให้คะแนน

2.2.1.1 แบบทดสอบ (Tests)

เป็นชุดของคำถาม หรือข้อสอบ (Item) ที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นสิ่งเร้า (Stimulus) ให้ผู้ที่ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตอบสนอง (Response) ออกมาโดยผู้ทำการทดสอบสามารถสังเกตุได้ วัดได้ แบบทดสอบจำแนกออกเป็นหลายประเภทดังนี้ (วารินทร์,2531)

2.2.1.1.1 จำแนกตามวิธีการสร้าง

ก. แบบทดสอบที่ครูสร้าง

ข. แบบทดสอบมาตรฐาน

2.2.1.1.2 จำแนกตามพฤติกรรมที่วัด

2.2.1.1.2.1แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Tests)

คือแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพต่างๆ ของนักเรียน ที่เรียนรู้มา

2.2.1.1.2.1.1. แบบทดสอบอัตนัย (Essay tests)

ก. แบบความเรียง (Essay item)

ข. แบบเติมคำ (Completion item)

2.2.1.1.2.1.2. แบบทดสอบปรนัย (Objective tests)

ก. แบบถูกผิด (True or false)

ข. แบบจับคู่ (Matching)

ค. แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

2.2.1.1.2.2 แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude tests)

ก. แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน(Scholastic aptitude tests)

ข. แบบทดสอบความถนัดเฉพาะ (Specific aptitude tests)

2.2.1.1.3 จำแนกตามวิธีการดำเนินการสอบ

2.2.1.1.3.1 แบบทดสอบความเร็ว (Speed tests)

2.2.1.1.3.2 แบบทดสอบวัดความสามารถ (Power tests)

2.2.1.1.3.3 แบบทดสอบรายบุคคล (Individual tests)

2.2.1.1.3.4 แบบทดสอบเป็นกลุ่ม (Group tests)

2.2.1.2 ขั้นตอนการสร้างข้อสอบแบบรวบยอด

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบแบบรวมยอด (อิงกลุ่ม) สามารถเขียนเป็นขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางจำแนกเนื้อหาวิชาจุดมุ่งหมายทางการศึกษา
ขั้นที่ 2 ต้องจำตัวอย่างข้อสอบวัดความจำถึงการประเมินค่าได้
ขั้นที่ 3 คิดสร้างสรรค์โดยประยุกต์เนื้อหาวิชาที่สอน กับ ขั้นตอนที่ 2 เข้า ด้วยกัน
ขั้นที่ 4 การแต่งตัวเลือก ตัวถูก ผิด

2.2.1.3 ชนิดของข้อสอบและแบบทดสอบ

ข้อสอบหรือแบบทดสอบอาจมีหลายรูปแบบแต่ละรูปแบบย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไปผู้สอนมีสิทธิที่จะเลือกสร้างข้อสอบหรือการทดสอบเป็นแบบใดก็ได้ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อสอบ ลักษณะของข้อสอบหรือแบบทดสอบที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมีรายละเอียดดังนี้(อุทุมพร,2532)

2.2.1.3.1.แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice)

แบบทดสอบชนิดนี้มีลักษณะประกอบด้วยคำถาม 1 คำถาม มีตัวเลือก 4-5 ตัวเลือก ถ้าเป็นระดับประถมศึกษาควรมี 4 ตัวเลือก ระดับชั้น ป.1 ควรมี 3 ตัวเลือก และควรมีรูปภาพประกอบมาก ๆ ระดับมัธยมศึกษาจึงควรใช้ 5 ตัวเลือก

2.2.1.3.2 แบบทดสอบแบบถูกผิด(true or false)

แบบทดสอบชนิดนี้จัดว่าเป็นแบบเลือกตอบอีกอย่างหนึ่ง แต่มีเพียงถูกหรือผิด หรือมีสองตัวเลือก

2.2.1.3.3 แบบทดสอบแบบจับคู่ (matching)

ลักษณะแบบทดสอบจัดว่าเป็นแบบเลือกตอบอีกชนิดหนึ่ง แต่มีตัวเลือกจำนวนคงที่ และภายหลังจากคัดเลือกตัวที่ถูกไปแล้วจำนวนตัวเลือกนี้จะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ

2.2.1.3.4 แบบทดสอบให้เขียนคำตอบ (free response)

แบบทดสอบนี้มีหลายลักษณะดังเช่น ให้เป็นแบบเติมคำ หรือเติมข้อความสั้น ๆ หรือให้เขียนบรรยายแสดงความคิดเห็น

2.2.1.3.5แบบทดสอบความเร็วในการคิด (speed test)

ลักษณะของแบบทดสอบความเร็วจะประกอบด้วยข้อคำถามง่าย ๆ แต่มีข้อคำถามจำนวนมาก ๆ ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อยมาก คะแนนที่ได้จะเป็นตัวเลขที่ชี้ให้เห็นถึงความเร็วในการคิดระหว่างการทำข้อสอบ

2.2.1.2.2.6 แบบทดสอบแบบไม่จำกัดเวลา (power test)

แบบทดสอบชนิดนี้ ประกอบด้วยข้อคำถามที่ค่อนข้างยาก ต้องใช้เวลาในการคิด - ทำข้อสอบเป็นเวลานาน ดังนั้นจะไม่จำกัดเวลาในการทำข้อสอบ ให้ผู้สอบคิดและลงมือทำจนกว่าจะสำเร็จ

2.2.1.3.7 แบบทดสอบที่วัดความสามารถขั้นสูงสุด
(maximum performance)

แบบทดสอบลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถขั้นสูงสุดของผู้สอน ผู้สอนต้องพยายามคิดทำข้อสอบให้ได้คะแนนมากที่สุด คะแนนจะเป็นตัวชี้ถึงความสามารถขั้นสูงสุด ตัวอย่างเช่น การสอบวัดทางด้านสติปัญญา หรือการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1.3.8 แบบทดสอบที่วัดคุณลักษณะเฉพาะอย่าง
(typical performance)

แบบทดสอบลักษณะนี้ มีจุดหมายวัดความสามารถบางอย่างบางประการ หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดเพียงบางลักษณะเท่านั้น ตัวอย่างเช่น แบบทดสอบวัดความสนใจในวิชาชีพ หรือแบบวัดบุคลิกภาพเป็นต้น

2.2.1.3.9แบบทดสอบแบบปรนัย (objective test)

แบบทดสอบแบบปรนัยเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะสามประการคือ

ก. คำถามที่ใช้ถามเป็นคำถามที่ชัดเจน ถามตรงจุด อ่านแล้วรู้ว่าถามอะไร

ข. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ได้กำหนดไว้ชัดเจน ใคร ๆ ตรวจก็ต้องได้คะแนนตรงกันเท่ากัน

ค. การแปลผล ทุกคนที่แปลผลย่อมแปลได้ตรงกัน เช่น ใครทำข้อสอบได้ คือคนเก่ง ใครทำข้อสอบไม่ได้ คือคนเรียนอ่อน

2.2.1.3.10 แบบทดสอบแบบอัตนัย (subjective)

แบบทดสอบแบบอัตนัย เน้นที่คนออกข้อสอบเป็นคนตรวจและให้คะแนน การที่ใช้คนตรวจก็ย่อมมีข้อยุ่งยากหลาย ๆ ประการเกี่ยวกับกิเลสในตัวคน

2.2.1.3.11 การทดสอบที่ใช้การเขียนตอบ (paper - pencil)

การทดสอบลักษณะนี้อาจใช้เป็นแบบลักษณะของแบบทดสอบใน ข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 หรือข้อ 9 ทุกชนิดที่กล่าวมาเรียกว่าแบบทดสอบที่เป็นการทดสอบที่ใช้การเขียนตอบ

2.2.1.3.12 การทดสอบที่ไม่ใช้การเขียน (performance)

การทดสอบลักษณะนี้ไม่ใช่การเขียนตอบแต่เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมจากการกระทำโดยตรง เช่น การทดสอบด้านพลศึกษา การทดสอบด้านการปฏิบัติในวิชาช่างประเภทต่าง ๆ

2.2.1.3.13 การทดสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นกลุ่ม(group test)

การทดสอบลักษณะที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นกลุ่ม ส่วนมากใช้ paper - pencil test เพราะสามารถสอบนักเรียนได้พร้อม ๆ กัน ถึงแม้นักเรียนจะมีจำนวนมาก

2.2.1.3.14แบบทดสอบที่ต้องสอบครั้งละ 1 คน(individual test)

การทดสอบลักษณะที่ต้องทดสอบกับนักเรียนเพียง 1 คน มักเป็นแบบการสอบเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องทางด้านการเรียน หรือเป็นการสอบความพร้อมทางด้านการเรียน ความพร้อมทางด้านการฟัง ความพร้อมทางด้านการปฏิบัติงาน ฯลฯ ซึ่งต้องดูแลพฤติกรรม อากัป-กิริยาของผู้เข้าสอบด้วย การเป็นกลุ่มทำให้ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยตรงได้

2.2.1.3.15 แบบทดสอบที่ใช้ภาษา (language)

แบบทดสอบที่ใช้ภาษาเน้นที่การใช้ภาษาเป็นการสื่อความหมาย เหมาะสำหรับนักเรียนที่สามารถอ่านหนังสือได้แล้ว แบบทดสอบที่ใช้ภาษาจึงเหมาะสำหรับนักเรียนที่อ่านคล่อง เช่นระดับ ป.4 ป.5 ป.6 และชั้นมัธยมศึกษาขึ้นไป

2.2.1.3.16 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (non-language)

แบบทดสอบชุดนี้เหมาะสำหรับเด็กเล็ก ๆ และเหมาะสำหรับเด็กที่ยังไม่สามารถสื่อความหมายด้วยการพูดหรือการเขียนได้

2.2.1.3.17 แบบทดสอบที่ต้องการเฉพาะกระบวนการคิดคำตอบ (process)

แบบทดสอบนี้ผู้สอบไม่สนใจว่า ใครคิดได้หรือไม่ แต่มีความสนใจที่ผู้เข้าสอบคิดอย่างไร

2.2.1.3.18แบบทดสอบการสร้างภาพจินตนาการ (projective)

ลักษณะแบบทดสอบการสร้างจินตภาพ เป็นการเน้นให้ผู้เข้าสอบแสดงความรู้หรือความคิดต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ (stimuli) ที่ตนได้พบเห็น ผู้เข้าสอบจะแสดงอาการตอบสนองออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิด ทัศนคติต่าง ๆ ต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏอยู่ ตัวแบบทดสอบที่ใช้เป็นสิ่งเร้าจะมีลักษณะไม่ชัดเจน เพราะต้องการเป็นตัวการที่จะให้ผู้สอบแสดงพฤติกรรม ความรู้สึกในตัวตอบสนองออกมาเท่านั้น เมื่อไรที่ตัวแบบทดสอบมีความชัดเจนไม่ถือว่าเป็นการสอบเพื่อการวัดการสร้างภาพจินตภาพ การสอบลักษณะนี้ จึงเหมาะกับบุคคลที่มีจิตไม่สมประกอบ จิตไม่สมบูรณ์ คนเหล่านี้เมื่อพบเห็นภาพสลัว ๆ ไม่ชัดเจน ก็จะระบายความรู้สึกนึกคิดที่เป็นปัญหาออกมา ผู้วัดผลก็จะแปลพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้น ให้รู้ว่าเขาเป็นคนอย่างไรมีปัญหาหรือไม่

2.2.2 การวัดผล

การวัดผลการศึกษา(นิภา,2536) เป็นกระบวนการในการตรวจสอบคุณลักษณะของบุคคล จากการจัดการศึกษาว่ามีปริมาณและคุณภาพตาม จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ การวัดผลการศึกษา เป็นการวัดตัวแปรทางด้านจิตวิทยา ซึ่งยากที่จะวัดออกมาเป็นตัวเลข

แน่นอน ในปัจจุบันการวัดผลการศึกษาได้พัฒนาขึ้นมากพอที่จะเชื่อถือได้ และมีความเที่ยงตรงสูง ซึ่งมีหลักเกณฑ์สรุปได้ดังนี้

2.2.2.1 วัดให้ตรงกับจุดประสงค์

การวัดแต่ละครั้งผลที่ได้จะต้องมั่นใจและเชื่อถือได้ว่า วัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัดจริง ๆ การวัดที่ไม่ตรงกับจุดประสงค์อาจเกิดจาก

ก. ไม่เข้าใจคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัด

ข. ใช้เครื่องมือไม่สอดคล้องกับตัวแปรที่จะวัด

ค. วัดได้ไม่ครบถ้วน

ง. เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะวัดไม่เหมาะสม

2.2.2.2 ใช้เครื่องมือที่ดีมีคุณภาพ

การวัดบางครั้งอาจใช้เครื่องมือชนิดใดชนิดเดียวก็พอบางครั้งต้องใช้เครื่องมือหลายชนิดประกอบกัน เพราะคุณภาพของเครื่องมือแต่ละประเภทมีเงื่อนไขและคุณสมบัติแตกต่างกัน เครื่องมือที่มีคุณภาพต้องมีความเที่ยงตรง สามารถวัดได้ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

2.2.2.3 มีความยุติธรรม

การวัดแต่ละครั้งต้องมีเงื่อนไข ให้โอกาสแก่ผู้สอบและดำเนินการสอบภายในสภาพการณ์เหมือนกัน

2.2.2.4 แปลผลได้ถูกต้อง

ผลจากการวัดอาจจะเป็นคะแนนหรืออันดับก็ได้ ผลของการวัดจะมีความหมายเมื่อนำไปอธิบายหรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (มาตรฐาน) ที่วางไว้ หรือเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่วัดเรื่องเดียวกัน

2.2.2.5 ใช้ผลการวัดให้คุมค่า

การวัดผลนอกจากจะตรวจสอบคุณภาพของบุคคลแล้ว ยังดูได้ด้วยว่าเด่นหรือ ด้อยในด้านใด เพื่อจะได้นำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นดังนั้น ในการวัดผลควรจะมีจุดมุ่งหมายในการวัดหลาย ๆด้าน เพื่อใช้ผลจากการวัดให้มากที่สุด

2.2.2.6 ประเภทของการวัดผลการศึกษา

การวัดผลทางการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ (อุทุมพร,2530)

2.2.2.6.1 การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced measurement)

แบบทดสอบวัดความรอบรู้ (Mastery test) กับการเรียนรู้เพื่อความรอบรู้ (Mastery learning) กระบวนการเรียนเพื่อความรอบรู้ และการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ครูต้องตั้งจุดมุ่งหมาย (เชิงพฤติกรรม) ก่อนทำการสอน และแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าในขณะที่สอน ต้องมีการวัดผลเมื่อจบแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การวัดผลเช่นนี้เป็นการวัดผลย้อน (formative test) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาจุดอ่อน หรือข้อบกพร่อง เพื่อครูจะได้ช่วยเหลือแก้ไข ก่อนถึงบทเรียนต่อไป การเรียนเพื่อความรอบรู้จะได้ผลดีสำหรับวิชาที่เนื้อหาไม่เปลี่ยนแปลง ในช่วงระยะเวลานานๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มากกว่าวิชาสังคมศาสตร์

2.2.2.6.2 การวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm referenced measurement)

การวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ตามจุดประสงค์ของวิชาไม่มีมาตรฐานแน่นอน ที่จะพิจารณาความเจริญงอกงามได้ สัมฤทธิ์ผลของนักเรียน จะสูงหรือ จะต่ำ ขึ้นอยู่กับการเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนคนอื่นๆ การวัดแบบนี้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นคือ นักเรียนจะเรียนได้จำนวนเนื้อหาแตกต่างกัน นักเรียนส่วนมากเรียนได้ตามจุดประสงค์การเรียน มีจำนวนน้อยที่ไม่บรรลุจุดประสงค์ การวัดผลแบบอิงกลุ่มเหมาะสำหรับการคัดเลือกบุคคล

2.2.3 การประเมินผล

คำว่า "การประเมินผล" กับคำว่า "การวัดผล" บางทีก็เรียกสลับกันไปสลับกันมา เมื่อครูทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียน ครูมักจะกล่าวว่า "วันนี้จะวัดผลการเรียนของนักเรียน" ครูอีกท่านหนึ่งอาจกล่าวว่า "วันนี้เราก็จะประเมินผลการเรียนของนักเรียน" คำกล่าวทั้งสองประโยคนี้มีความหมายไม่เหมือนกัน

การประเมินผล เป็นขบวนการในการตัดสินใจข้อมูลที่ได้มาจากการวัดผล หรือการทดสอบ อย่างมีหลักเกณฑ์ (Criterion) แล้วก็คงสรุปว่าสิ่งนั้น ดีหรือเลว ถ้าเป็นผลจากการสอบก็อาจตัดสินว่า ได้หรือตก ผ่านหรือไม่ผ่าน

ข้อที่ควรสังเกตได้แก่คำว่า เกณฑ์ (Criterion) หลักการ (principles) ที่อาจนำมาใช้เป็นตัวหลักเปรียบเทียบเพื่อตัดสินสิ่งต่างๆ นั้น ควรจะใช้อะไร ถึงจะเหมาะสม ถ้าผู้ประเมินผลใช้เกณฑ์ที่เป็น อัตนัย (subjective) การตัดสินข้อมูลอาจขาดความยุติธรรม มีข้อบกพร่องและความคลาดเคลื่อนมากมาย ในขณะนี้แนวทางการประเมินผลได้เปลี่ยนแปลงไป โดยมรการประเมินผลอิงเกณฑ์ (criterion referenced) ประเมินผลอิงกลุ่ม (norm referenced) คำว่า เกณฑ์ กับคำว่า กลุ่ม ก็คือสิ่งที่ใช้เป็นตัวหลักตัดสินความนั่นเอง ถ้าตัวหลักนี้ได้ความ ไร้สาระ การตัดสินความก็ย่อมเลวร้ายตามไปด้วย

ตัวอย่างการประเมินผลแบบต่างๆ ที่พอจะอธิบายประกอบความหมาย มีดังต่อไปนี้คือ

การประเมินผลการสอบเพื่อการตัดเกรด ข้อมูลที่ได้มาจากการวัดได้แก่ คะแนนจากแบบทดสอบ ถ้าใช้แนวทางการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม ก็ให้ใช้กลุ่มของนักเรียนเป็นตัวเกณฑ์เปรียบเทียบเท่าที่ปฏิบัติกันอยู่ มักจะเป็นแบบ ให้แบ่งกลุ่มของนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันเสียก่อน ซึ่งอาจเป็นการแบ่ง 5 กลุ่ม หรือ 3 กลุ่ม ถ้าแบ่งเป็น สามกลุ่ม กลุ่มทั้งสามก็จะมีชื่อเป็น กลุ่มที่มีผลการเรียนดี กลุ่มที่มีผลการเรียนปานกลาง และกลุ่มที่มีผลการเรียนเลว ในการตัดสินก็เพียงแต่พิจารณาดูว่า คะแนนของนักเรียนแต่ละคนนั้นตกอยู่ในกลุ่มใด เช่น นายสมชายตกไปอยู่ในกลุ่มที่เรียนเลว ก็ตัดสินให้สอบตก

ในกรณีที่เป็นการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ เกณฑ์ที่จะนำมาใช้เป็นตัวหลักเปรียบเทียบ ตามหลักวิชามักจะใช้เป็น จุดมุ่งหมายเชิงอิงเกณฑ์ (criterion objective) ซึ่งหมายถึงเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่ครูได้สร้างขึ้นไว้และใช้เป็นเกณฑ์ หรือเป็นหลักเปรียบเทียบตัดสินผลการเรียนของนักเรียน การประเมินผลแบบนี้จะเป็นแบบให้พิจารณาดูว่า ผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนนั้นได้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนหรือ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแล้วหรือไม่ ถ้านักเรียนคนใดได้เรียนรู้ หรือ ได้บรรลุจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแล้วก็ให้ ผ่าน ไปเรียนเรื่องยากต่อไป

2.2.3.1 ความมุ่งหมายของการประเมินผลการศึกษา
ความมุ่งหมายที่สำคัญของการประเมินผลการศึกษามีดังนี้

2.2.3.1.1 เพื่อจัดตำแหน่ง (Placement)

เป็นการศึกษาความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความรู้เพียงพอที่จะเริ่มเรียนหรือไม่ ผลที่ได้รับมีประโยชน์ในด้านการจำแนก (Classification) ผู้เรียนว่า แต่ละคนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับ เก่ง-ปานกลาง-อ่อน และการคัดเลือก (Selection) ผู้เรียนว่าใครมีความสามารถอยู่ในระดับสูงเหมาะสมที่จะเรียน หรือทำงานได้

2.2.3.1.2 เพื่อวินิจฉัย (Diagnostic)

เป็นการศึกษาว่าผู้เรียนแต่ละคนเก่ง หรือบกพร่องในเรื่องใดอย่างไร เพื่อช่วยซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนได้อย่างถูกต้องนำผลไปใช้ประโยชน์ในการแนะแนวการเรียนและการเลือกอาชีพได้

2.2.3.1.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียน(Assessment)

เป็นการศึกษาพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ เพื่อดูว่าผู้เรียนมีผลการเรียนอย่างไร วิธีสอนของครู เหมาะสมหรือไม่ โดยทำการวัดผลก่อนเริ่มเรียนและวัดผลหลังจากการเรียนสิ้นสุด ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม

2.2.3.1.4 เพื่อพยากรณ์ (Prediction)

เป็นการศึกษาเพื่อทำนายความสำเร็จในอนาคตของผู้เรียน โดยใช้ผลจากการวัดในปัจจุบัน ศึกษาแนวโน้มความสามารถในการเรียนวิชาที่จะประสบความสำเร็จในอนาคต

2.2.3.1.5 เพื่อประเมินค่า (Evaluation)

เป็นวิธีการนำข้อมูลมาตัดสินผลการศึกษาว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ระดับใด เก่ง-ปานกลาง-อ่อน เพื่อนำมาตัดสินวิธีสอนของครูและหลักสูตรที่ใช้ว่าเหมาะสมหรือไม่

2.2.3.2 ธรรมชาติของการประเมินผลการศึกษา
ประกอบด้วยขบวนการ 7 ขั้นตอน ดังนี้
2.2.3.2.1 การกำหนดเกณฑ์ที่เฉพาะเจาะจง
2.2.3.2.2 การใช้เครื่องมือที่ดีมีคุณภาพเหมาะสม

2.2.3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.3.2..4 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.2.3.2.5 การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์

2.2.3.2.6 การกำหนดคุณค่าของสิ่งที่ค้นพบ

2.2.3.2.7 การตัดสินใจ

2.2.3.3 หลักการประเมินผลการศึกษา

การประเมินผลการศึกษา เป็นขบวนการต่อจากการวัดผลการศึกษา โดยนำผลจากการวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่ได้วางไว้แล้วตีราคา หรือ สรุป โดยการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และคุณธรรม (Value judgement) การประเมินผลที่ดีประกอบด้วยหลัก 3 ประการ คือ

2.2.3.3.1. การวัดผล (Measurement)

หมายถึง วิธีการในการหาจำนวนปริมาณ หรือ คุณภาพ ของสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยใช้เครื่องมือวัดที่ดีมีคุณภาพ การวัดผลเป็นการตรวจสอบคุณภาพ คุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของผู้เรียนว่า มีความเจริญงอกงาม มีความรู้และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมาย มากน้อยเพียงใด

2.2.3.3.2. มาตรฐาน (Standard)

หมายถึง เป้าหมาย หรือ เกณฑ์ในการพิจารณาสิ่งที่จะประเมินชัดเจน มาตรฐานในการประเมินผลการศึกษา คือจุดมุ่งหมายของการศึกษาซึ่งกำหนดไว้ว่า ต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอะไรบ้าง ปัจจุบันจุดมุ่งหมายของการศึกษาจะเขียนอยู่ในรูปของพฤติกรรมที่สังเกตุได้และวัดได้ทันทีเรียกว่า จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2.2.3.3.3. การตัดสินใจ (Judgement)

เป็นการนำผลที่ได้จากการวัดไปเทียบกับมาตรฐานเพื่อสรุป หรือ ตีราคาอย่างมีเหตุผลและคุณธรรมว่า ผู้เรียนมีคุณภาพอย่างไร เก่ง หรืออ่อน ดีหรือเลว ได้หรือตก การตัดสินใจจะมีความยุติธรรม ถูกต้อง เที่ยงตรง เพียงใด ขึ้นอยู่กับการวัดผลและมาตรฐานข้างต้น

2.2.3.4 การประเมินค่า

การประเมินค่าเป็นความสามารถทางสมองหรือปัญญาอีกอย่างหนึ่งที่เป็นการวินิจฉัยสั่งการโดยพื้นฐานของข้อมูลต่าง ๆ ประกอบกับเกณฑ์ได้อธิบายถึงความหมายของการประเมินค่าไว้ว่า การประเมินค่าเป็นขบวนการมาตรฐานอันเป็นการวินิจฉัยพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นผลมาจากการวัดอย่างมีหลักเกณฑ์แล้วจึงสรุปว่าของสิ่งนั้นดีหรือเลว ควรหรือไม่ควร ซึ่งก็คล้าย ๆ กันกับการตัดสินความประพฤติของเด็กเกเร 2 คนที่ทะเลาะกันว่า ควรจะทำโทษอย่างไร การประเมินค่าจึงเป็นการตัดสินคุณค่าในสิ่งต่าง ๆหรือตัดสินวัตถุประสงค์หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้น ๆ ข้อที่สำคัญในการตัดสินใจนั้นต้องมีเกณฑ์ เกณฑ์ที่ใช้เป็นตัวหลักตัดสินมักเป็นเกณฑ์เชิงคุณภาพหรือปริมาณก็ได้ เกณฑ์ที่ใช้แบ่งเป็นสองลักษณะคือ

ก. เกณฑ์ภายในเนื้อหาวิชา

ข. เกณฑ์ภายนอกเนื้อหาวิชา

แนวการถามเพื่อที่จะสร้างข้อคำถามให้ใช้หลักการดังต่อไปนี้ คือ

2.2.3.4.1 การประเมินผลโดยการใช้เกณฑ์ภายในเนื้อหาวิชา

การประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ภายในเนื้อหาวิชาหลักการถามดังต่อไปนี้ คือ

1. ถามให้ประเมินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์มาตรฐานภายในเนื้อหาวิชา
2. ถามว่า ในเรื่องนี้ ตอนนี้ จุดบกพร่อง หรือจุดเด่นที่ใดเพราะอะไร (เกณฑ์)
3. ถามให้ประเมินข้อบกพร่อง จุดอ่อนของแนวคิด ข้อความ หลักการต่าง ๆ โดยใช้ เกณฑ์ภายในเนื้อหาวิชาเป็นบรรทัดฐาน
4. คำถามที่ถามให้ประเมินคุณค่า - วัตถุประสงค์ในทำนองที่ถามว่า สิ่งนั้นถูกต้องหรือไม่ กำกวมหรือชัดเจนหรือไม่ มีเหตุผลเพียงพอที่จะเชื่อถือได้หรือไม่ จัดได้ว่าเป็นคำถาม ประเภทเดียวกันทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น ถามว่า “ กลอนสุนทรภู่มีความไพเราะ เพราะพริ้ง หรือไม่ เพราะอะไร ” คำตอบ กลอนสุนทรภู่มีความไพเราะมาก เพราะมีลักษณะการ สัมผัสที่ถูกต้องตามตำรา และยังมีการเล่นสัมผัสในได้ยอดเยี่ยม

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3.4.2 การประเมินผล โดยใช้เกณฑ์ภายนอกเนื้อหาวิชา

ลักษณะของเกณฑ์ภายนอกเนื้อหาวิชา จะเป็นเกณฑ์ที่มีลักษณะของการเปรียบเทียบ งานในเนื้อหาวิชากับงานที่เป็นมาตรฐานสากล เช่นเดียวกับการประกวดนางสาวไทย โดยใช้เกณฑ์ของกรรมการคนไทยด้วยกัน เช่นนี้ถือว่าเป็นเกณฑ์ภายใน เมื่อคัดเลือกตัวแทนจากประเทศไทย ส่งไปประกวดนางงามประเทศต่าง ๆ ของโลก ถือว่าเป็นเกณฑ์ภายนอก ซึ่งเป็นเกณฑ์สากล

ลักษณะเด่นของการประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์ภายนอกเนื้อเรื่องเป็นการตัดสินประเภทของงานหรือสิ่งที่จะประเมินว่าสิ่ง ๆ นั้นมีคุณภาพดีหรือเลว โดยใช้จุดประสงค์ของสิ่งนั้นเป็นเกณฑ์

ตัวอย่างการถามประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์ภายนอก

1. ถามให้เปรียบเทียบทฤษฎีที่สำคัญข้อสรุปผลและความจริง ให้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ของวัฒนธรรมไทย
2. ถามให้เปรียบเทียบผลงานที่ได้ทำไปกับเกณฑ์ มาตรฐานสากล
3. ถามให้เปรียบเทียบเรื่องในเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปกับเรื่องอื่น ๆที่เป็นเรื่องประเภทเดียวกัน
4. การถามอย่างอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้าย ๆกัน ถือว่าเป็นการวัดการประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์ภายนอก

2.2.3.5 การตัดเกรด

การตัดเกรด คือ การประเมินผลการเรียนของนิสิตนักศึกษา ที่แพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบันการตัดเกรดจะเข้ามามีบทบาทต่อการประเมินการเรียนหลังจากที่มีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียน มีการวิเคราะห์ข้อมูล และจัดกระทำในเชิงคะแนนรวมของผู้เรียนแต่ละคนออกมา แล้วจึงจะมาพิจารณาให้เกรดแต่ละคน การให้เกรดทำเฉพาะผลการเรียนแต่ละครั้ง เช่น ให้เกรดในการสอบย่อยแต่ละครั้ง การให้เกรดในตอนท้ายของบทเรียน หลักสูตร ก็ได้ การให้เกรดอาจเสนอในรูปตัวอักษรไทย อังกฤษ หรือตัวเลข หรือสัญลักษณ์ใด ๆ ก็ได้ แต่ต้องมีความหมายกำกับไว้เสมอ(อุทุมพร,2530)

2.2.3.5.1 อันดับคะแนน (เกรด Grade)

เป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนสำหรับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย แม้ว่าอันดับคะแนนจะมีผลต่อนิสิตนักศึกษามาก แต่มหาวิทยาลัยเกือบทุกแห่งต่างก็ไม่ได้ให้แนวทางแก่อาจารย์ในการกำหนดอันดับคะแนนให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งทำให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนหาแนวทางของตนเอง ซึ่งก่อให้เกิดผล ก็คือ เกรดของวิชาหนึ่ง แตกต่างจากเกรดของอีกวิชาหนึ่ง

2.2.3.5.2 หลักในการตัดเกรด

1. การให้เกรดต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความยุติธรรมทั้งผู้ให้และผู้รับ
2. การให้เกรดต้องยึดเกณฑ์เป็นหลัก เช่น บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน
3. การให้เกรดต้องอาศัยข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้ คือมีทั้งความตรงและความเที่ยง
4. การให้เกรดควรอิงปัจจัย 3 ข้อ คือ ความรอบรู้ในเรื่องเนื้อหาวิชา ความสามารถเมื่อเทียบกับกลุ่มปกติ และความเจริญก้าวหน้าเมื่อเทียบกับตัวเองในช่วงก่อนและหลังการเรียนวิชานั้น

2.2.3.6 การให้เกรด

การให้เกรดคือ สัญลักษณ์ที่แทนการประเมินผลการเรียนการสอนซึ่งการประเมินนี้บางครั้งอาศัยการวัด การตีค่า การประเมินค่า การเดา สามัญสำนึก ความลำเอียง ฯลฯ สัญลักษณ์นี้อาจจะเป็นตัวอักษร เช่น A,B+,B,C+,C,D+,D, F หรือเป็นตัวเลข เช่น 4,3.5,3,2.5,2,1.5,1หรือ 0 เป็นต้น

การให้เกรดหรือการตัดเกรดทำได้หลายแบบ เช่น

2.2.3.6.1 การให้เกรดแบบอิงเกณฑ์

ผู้ประเมินต้องกำหนดให้ได้ว่าเกณฑ์คืออะไร เกณฑ์คือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์ทางการศึกษา เนื้อหาสาระ แล้วกำหนดเกณฑ์เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้ เช่น

A คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกข้อ

B+ คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.5 ใน 4 ของทั้งหมด
B คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3 ใน 4 ของทั้งหมด
C+ คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.5 ใน 4 ของทั้งหมด
C คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 2 ใน 4 ของทั้งหมด
D+คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.5 ใน 4 ของทั้งหมด
D คือ ผู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1 ใน 4 ของทั้งหมด
F คือ ผู้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 0 ใน 4 ของทั้งหมด

2.2.3.6.2 การให้เกรดแบบอิงกลุ่ม

จำแนกได้ 2 แบบ คือ

2.2.3.6.2.1 การกำหนดจำนวนบุคคลที่จะได้เกรดก่อนการตัดเกรด

โดยเสนอสัดส่วนดังนี้

จำนวนผู้ที่ได้เกรด A = จำนวนผู้ที่ได้เกรด F = 3%
จำนวนผู้ที่ได้เกรด B+ = จำนวนผู้ที่ได้เกรด D = 7%
จำนวนผู้ที่ได้เกรด B = จำนวนผู้ที่ได้เกรด D+ = 15%
จำนวนผู้ที่ได้เกรด C+ = 20 %
จำนวนผู้ที่ได้เกรด C = 30%

2.2.3.6.2 2 การกำหนดคะแนนเพื่อให้เกรด

1. ใช้ค่าสถิติพิสัย (Range) ช่วยพิจารณาคือ ให้คำนวณหาค่าพิสัย (ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด) เมื่อต้องการแบ่งเกรดเป็น A,B+,B,C+,C,D+,D และ F จะได้ 8 กลุ่มทำได้ดังนี้ เช่น

พิสัย = 82 - 17 = 65 ต้องการ 8 กลุ่ม จะได้ 65/8 = 8.1 ดังนี้

A คือ คนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 73.9 ขึ้นไป
B+ คือ คนที่ได้คะแนนระหว่าง 65.7 ถึง 73.8
B คือ คนที่ได้คะแนนระหว่าง 57.5 ถึง 65.6
C+ คือ คนที่ได้คะแนนระหว่าง 49.3 ถึง 57.4
C คือ คนที่ได้คะแนนระหว่าง 41.1 ถึง 49.2
D+ คือ คนที่ได้คะแนนระหว่าง 32.9 ถึง 41
D คือ คนที่ได้คะแนนระหว่าง 24.7 ถึง 32.8
F คือ คนที่ได้คะแนนตั้งแต่ 24.6 ลงไป

2. ในกรณีที่คะแนนมีการแจกแจงใกล้เคียงโค้งปกติ อาจนำประโยชน์จากโค้งปกติมาใช้ เช่น

$$A >= \overline{X} + 2 \text{ S.D.}$$
$$\overline{X} + 1.7 \text{ S.D.} <= B+ < \overline{X} + 2 \text{ S.D.}$$
$$\overline{X} + 1. \text{ S.D.} <= B < \overline{X} + 1.7 \text{ S.D.}$$
$$\overline{X} + 0 \text{ S.D.} <= C+ < \overline{X} + 1 \text{ S.D.}$$
$$\overline{X} - 1 \text{ S.D.} <= C < \overline{X} + 0 \text{ S.D.}$$
$$\overline{X} - 1.7 \text{ S.D.} <= D+ < \overline{X} - 1 \text{ S.D.}$$
$$\overline{X} - 2 \text{ S.D.} <= D < \overline{X} - 1.7 \text{ S.D.}$$
$$F <= \overline{X} - 2 \text{ S.D.}$$

โดยที่ $\overline{X}$ คือ มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean)
S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.2.3.6.2.3 วิธีการจัดลำดับคะแนนเรียงจากมากไปหาน้อย

วิธีการนี้จะเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย อาจารย์ผู้ประเมินจะดูว่า คะแนนแบ่งกลุ่มกันอย่างไร ซึ่งขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ประเมิน เช่น มีคะแนนของนักศึกษา 15 คน และได้ประเมินไว้ ดังนี้

82	A
74	
66	B+
64	B
58	
56	
55	C+
52	
48	
47	C
46	
40	D+
39	
	D
20	
17	F

2.2.3.6.2.4 ใช้เกรดสะสมเฉลี่ยของกลุ่ม

วิธีการนี้จะใช้เกรดสะสมเฉลี่ยในช่วงที่ผ่านมาเป็นหลัก เช่น ใช้เกรดเฉลี่ยของกลุ่มนี้เมื่อเรียนปีที่แล้ว เป็นค่าตัวกลาง ตัวอย่าง เช่น ปีที่แล้ว กลุ่มนี้ได้เกรดเฉลี่ย 2.3 ก็กำหนดให้

C คือ 2.3 $\pm$ 0.5 S.D. แล้วจึงกำหนดจุดสำหรับ A, B+,B,C+,D+,D และF

2.2.3.6.2.5 การตัดเกรดจากคะแนนดิบ

วิธีการแบบนี้จะใช้คะแนนดิบซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบกับผู้เรียน ซึ่งแบบทดสอบนี้อาจให้คะแนนที่ไม่เที่ยงตรง สมควรจึงนำค่าดรรชนีความเที่ยงตรงของเครื่องมือมาพิจารณาด้วย นั่นคือ หาค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด (Standard Error of Measurement) มาพิจารณาโดยที่

$$SEM = SDx\sqrt{1-r}$$

SDx คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคะแนน ของผู้สอบ n คน

r คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

จากนี้กำหนดคะแนนตัดเกรดดังนี้

$$A >= \overline{X} + 2\ SEM$$
$$\overline{X} + 1.7\ SEM <= B+ < \overline{X} + 2\ SEM$$
$$\overline{X} + 1.\ SEM <= B < \overline{X} + 1.7\ SEM$$
$$\overline{X} + 0\ SEM <= C+ < \overline{X} + 1\ SEM$$
$$\overline{X} - 1\ SEM <= C < \overline{X} + 0\ SEM$$
$$\overline{X} - 1.7\ SEM <= D+ < \overline{X} - 1\ SEM$$
$$\overline{X} - 2\ SEM <= D < \overline{X} - 1.7\ SEM$$
$$F <= \overline{X} - 2\ SEM$$

ปัญหาว่าจะเลือกใช้การตัดเกรดอย่างไรนั้น ต้องพิจารณาดูว่าผู้ตัดสินกำลังใช้การประเมินอิงเกณฑ์ หรือ อิงกลุ่ม และการตัดสินนี้ให้ความยุติธรรมต่อผู้สอบหรือไม่ ผู้ที่สมควรได้ A ได้รับความยุติธรรมเท่าๆ กับผู้ที่ควรได้ F หรือไม่ ซึ่งเป็นคำถามที่ตอบยาก ถ้าผู้ตัดสินได้ใช้การสร้างข้อสอบ โดยเน้นข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน และเงื่อนไขที่วางไว้แล้ว คะแนนที่ได้ย่อมมีความหมายพอที่จะทำให้การตัดเกรดมีความเสี่ยงต่อปัจจัยทั้งหลายน้อยลง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาเพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในด้านการศึกษานั้น ได้มีผู้สนใจทำการศึกษาวิจัยอยู่มาก อาทิเช่น

สุทธิชล สว่างอารมณ์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย พ.ศ.2530 ทำการวิจัยเรื่อง " โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดบทเรียนแบบเบ็ดเสร็จ " ได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ภายใต้สภาวะแวดล้อมดอส มีความสามารถในการสร้างบทเรียนและแบบทดสอบแบบปรนัย แบบเลือกตอบ แบบถูก/ผิด ซึ่งสามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้แต่ไม่สามารถจัดทำในรูปแบบกราฟิกส์ เนื่องจากพัฒนาบนโหมดอักษร (Text Mode) โดยมีฐานข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรม เช่น แฟ้มรายชื่อนักเรียน แฟ้มบทเรียน แฟ้มข้อสอบ แฟ้มรายละเอียดวิชา แฟ้มผลการเรียน สามารถใช้งานบนระบบเครือข่ายท้องถิ่นได้ สามารถควบคุมเวลาในการทำแบบทดสอบได้ จัดทำคะแนนและแสดงผลคะแนน คำนวณค่าทางสถิติสำหรับประเมินความก้าวหน้า

สิริรัตน์ ทิพวงศา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย พ.ศ.2536 ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบการจัดการด้านการเรียนการสอน" โดยเน้นทำการวิจัยในส่วนของการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยแบบต่าง ๆ เช่นแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด และแบบจับคู่ ในส่วนของการวิเคราะห์ประเมินผล มีส่วนของการทำคะแนน เก็บสถิติและติดตามความก้าวหน้า วิเคราะห์ข้อสอบ แต่มีข้อจำกัดที่แบบทดสอบในหน้าจอคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสลับตำแหน่งตัวเลือกได้ เป็นผลเมื่อนำไปใช้จริงผู้เรียนอาจใช้ความจำในการจำคำตอบได้ การใช้งานเป็นแบบผู้ใช้คนเดียว ตัวข้อสอบไม่สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ข้อสอบที่เป็นชนิดถูกผิด และ ข้อสอบชนิดจับคู่ ในกรณีที่ข้อสอบมีจำนวนบรรทัดเกินจอภาพไม่ แสดงแบบต่อเนื่องในจอภาพเดียวกันได้

กอบกิจ สหัสรังษี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย พ.ศ.2537 ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาระบบการจัดการข้อสอบแบบปรนัย" โดยอ้างอิงส่วนของการทดสอบ ของ สิริรัตน์ ทิพวงศา ให้สามารถสุ่มตำแหน่งของตัวเลือกในการสอบแต่ละครั้งให้ไม่เหมือนกัน และเพิ่มความสามารถในการใช้โปรแกรมผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ต้องอาศัยความสามารถของโปรแกรมของ สิริรัตน์ ทิพวงศา

วันเพ็ญ วิงวอน ภาควิจัยการศึกษา สาขาวิชาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2536 ทำการวิจัยเรื่อง " การพัฒนาฟอร์มข้อสอบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐาน " ได้วิจัยเพื่อพัฒนาฟอร์มข้อสอบสำหรับ

ผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ที่เป็นแบบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จากผลของการวิจัยของผู้วิจัยที่กล่าวถึงข้างต้น จะเป็นการพัฒนาโปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับข้อสอบที่ใช้งานบนสภาวะแวดล้อมดอส ที่เป็นผลให้การใช้งานไม่สะดวกเท่าที่ควร ทำให้ผู้วิจัยมีความตั้งใจที่จะพัฒนาให้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ที่รวมการสร้างบทเรียนและการประเมินผลเข้าด้วยกัน โดยจะพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ในการใช้งานมากขึ้น โดยใช้งานภายใต้สภาวะแวดล้อมของวินโดวส์ ซึ่งทำให้ง่ายแก่การใช้งานและดึงดูดความสนใจในการเรียน และช่วยให้ครูหรือนักเรียนสามารถได้งานได้โดยง่าย