

## บทที่ 12

### นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เมื่อก้าวถึงนวัตกรรม จะหมายถึงการนำความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ซึ่ง อาจจะเป็น วัสดุ แนวคิด หรือการฝึกปฏิบัติมาใช้ในกิจการใดๆก็ตาม การนำสิ่งเหล่านั้น มาใช้จะอยู่ในรูปของกระบวนการและจะประสบความสำเร็จหรือไม่ก็ได้ แต่ก็จะเป็น แนวทางเพื่อการปรับปรุงการดำเนินการนั้นให้มีความก้าวหน้าทันสมัยต่อไป

#### นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากในเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งแนว คิดที่จัดการเรียนการสอนโดยมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีความสามารถในการคิดอย่างมี ระบบ มีเหตุผล รู้จักการคิดวิเคราะห์ และสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ รวมทั้งการส่งเสริม ให้การจัดการศึกษา เป็นการศึกษาสำหรับทุกคน มุ่งพัฒนา “คน” ให้มีคุณภาพ มี ความสามารถเต็มศักยภาพ และมีพัฒนาการในทุกๆด้าน นวัตกรรมในการจัดการเรียนการ สอนเพื่อสนองนโยบายการศึกษาที่กล่าวมาแล้วควรจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

#### 1. การจัดการเรียนแบบไม่มีระดับชั้น (Non-graded)

เพื่อเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาทุกระดับ และทุกประเภทอย่าง กว้างขวางและเป็นธรรมแก่บุคคลอื่นๆ และกลุ่มผู้ด้อยโอกาส ดังนั้น แนวความคิดใหม่ ในด้านการจัดการเรียนรู้ จึงมีความเห็นว่าการเรียนไม่ควรขึ้นอยู่กับจำนวนเวลาที่กำหนด เป็นเดือน ปี หรือ มีระดับชั้น แนวความคิดในการรวบชั้นเรียนหรือการจัดการเรียนแบบไม่ มีระดับชั้น จึงเป็นที่นิยมมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกลุ่มระดับประถมศึกษา ซึ่งการ จัดการเรียนในลักษณะนี้จะลดการสอบตกของนักเรียนได้ เนื่องจากนักเรียนที่มีความ สามารถในการเรียนด้อย จะเรียนร่วมกับเพื่อนนักเรียนคนอื่นๆได้ และสามารถเร่งการ เรียนของตนเองเพื่อให้ทันเพื่อนๆได้ในภายหลัง การมีชั้นเรียนปกติซึ่งนักเรียนที่สอบตก จะต้องเรียนซ้ำชั้นกับนักเรียนกลุ่มใหม่ และเห็นเพื่อนๆเรียนในชั้นที่สูงกว่า ไม่มีโอกาส

ได้เรียนร่วมกันเลย จะทำให้นักเรียนที่เรียนค้อย เกิดความท้อแท้ เพิ่มความไม่สนใจในการเรียนมากขึ้น และเป็นปัญหาในชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนแบบไม่มีระดับชั้น คล้ายคลึงกับการจัดชั้นเรียนแบบเปิด (open class) ซึ่งคำนึงถึงเนื้อที่ที่ใช้ในห้องเรียน สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนจะมุ่งเน้นความสำคัญของนักเรียนเป็นรายบุคคล ส่งเสริมความคิดอิสระ ของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็น และการตัดสินใจ

เนื่องจากเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก การแสวงหาความรู้ของผู้เรียนไม่จำกัดเพียงเฉพาะในชั้นเรียนโดยครูผู้สอนเท่านั้น การสื่อสารโดยวิธีการต่างๆ จะนำความรู้ไปสู่ผู้ที่สนใจจะเรียนรู้ได้ทุกๆที่ ดังนั้นการเรียนรู้จึงไม่จำกัดอยู่ในห้องเรียนหรือสถานที่เรียนแต่เพียงอย่างเดียว การจัดการเรียนการสอนแบบนี้อาจจะเรียกได้ว่าเป็นการจัดชั้นเรียนแบบไม่มีขอบเขต (wall-less class) จึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดหลักสูตรในลักษณะของ การกำหนดปัญหา (Problem based) การจัดหลักสูตรแบบโครงการ (Project) หลักสูตรแบบหัวข้อเรื่อง (Thematic Curricula) โดยการกำหนดหัวข้อเรื่อง หรือโครงการ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ รู้จักการคิดวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจ รวมทั้งสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับทักษะของตนเอง เพื่อนำไปปรับใช้ในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดของการจัดการเรียนแบบ ไม่มีระดับชั้นอีกรูปแบบหนึ่ง คือการจัดให้มีการศึกษาทางไปรษณีย์ (Correspondence Courses) สำหรับแต่ละกระบวนวิชาที่เปิดสอน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ไม่มีโอกาสเรียนกระบวนวิชานั้นๆ เนื่องจากโรงเรียนไม่ได้เปิดสอนในทุกภาคการศึกษา หรือนักเรียนบางคนย้ายมาเรียนกลางเทอม และไม่มีโอกาสได้เรียนกระบวนวิชานั้น ทำให้ได้มีโอกาสเรียนโดยไม่จำเป็นต้องมาเข้าชั้นเรียน หรือเพื่อเป็นการเสริมความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และชุมชน

การประเมินผลการเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะนี้จะขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในการทำแบบทดสอบ ผลของการฝึกปฏิบัติ ผลงานจากโครงการ และแนวคิดของหัวข้อเรื่องที่ผู้สอนกำหนดให้ทำ การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ จะไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะต้องปรับรูปแบบ เลือกรูปแบบที่เหมาะสม

และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตลอดจนมีความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

## 2. การจัดการเรียนทางไกล (Distance Learning)

ระบบกิจกรรมการเรียนรู้ทางไกล มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนซึ่งอยู่ห่างไกลจากสถานศึกษา และไม่มีโอกาสได้เข้ารับการศึกษาระบบโรงเรียน ได้รับการเรียนรู้และความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรกำหนด ซึ่งการที่ผู้เรียนจะสามารถรับความรู้จากผู้สอนนั้นมีอยู่หลายทางด้วยกัน โดยการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารหรือการศึกษาทางไปรษณีย์ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่ง

นวัตกรรมการเรียนรู้ทางไกล ไม่จำกัดเฉพาะการให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้จากตำรา เอกสาร หรือการฟัง และชมรายการต่างๆจากวิทยุและโทรทัศน์ เท่านั้น แต่จะเป็นการสื่อสารสองทาง (two ways communication) ซึ่งการที่ผู้เรียนได้มีโอกาสถามปัญหา และผู้สอนสามารถตอบปัญหา และข้อเสนอแนะต่างๆ หลังจากกิจกรรมการเรียนรู้ได้เสร็จสิ้นลง ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับห้องเรียน แต่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ในบริเวณเดียวกันเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย การสื่อสารโดยการใช้สัญญาณผ่านดาวเทียม (Electronic Satallite Links) และการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่นการใช้โทรศัพท์ การใช้เครื่องรับส่งเอกสาร (Fax Machine) นอกจากนี้ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ร่วมกับ Faxmodem รวมทั้งการใช้โทรทัศน์ วีดิโอ เทป ควบคู่กับการสื่อสารในรูปแบบอื่นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถส่งเอกสารรูปภาพ รวมทั้งได้ตอบกันได้ทันที ซึ่งจะแก้ปัญหาการที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสเรียนในระบบโรงเรียนได้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระบบทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีดังที่กล่าวมาแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียนได้เป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม และจะสามารถเห็นภาพ และได้ตอบกับผู้สอนได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

## 3. การจัดการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนในลักษณะกลุ่มมีอยู่หลายรูปแบบ สำหรับการเรียนแบบร่วมมือนั้น จะมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนที่เรียนในกลุ่มรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน

เพื่อให้งานของกลุ่มประสบความสำเร็จ ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย

3.1 สมาชิกของกลุ่มจะต้องเห็นความสำคัญของการร่วมมือกันทำงาน ซึ่ง การที่กลุ่มสามารถประสบความสำเร็จได้จะต้องขึ้นอยู่กับสมาชิกของกลุ่มทุกคน

3.2 สมาชิกของกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยการอธิบายสาระ ความรู้ ปรึกษาหารือกัน และสอนกันเองในกลุ่มของตน

3.3 สมาชิกในกลุ่มจะต้องรู้จักวิธีการทำงานร่วมกัน แบ่งหน้าที่กันทำงาน รู้จักการแก้ปัญหา เมื่อเกิดการขัดแย้งภายในกลุ่ม

3.4 กลุ่มจะต้องรู้จักวิธีการที่จะทำให้สมาชิกของกลุ่มมีทักษะในการคิด ร่วมกัน รู้จักการตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล คิด วิเคราะห์ และสามารถนำข้อมูลมาประ ยุกต์ใช้ ได้เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

3.5 ผู้สอนจะต้องจัดสภาพของห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนแบบ ร่วมมือ รวมทั้งความพร้อมในด้านห้องสมุด เพื่อการค้นคว้าและการสืบค้นข้อมูล

3.6 การประเมินผลจะเน้นความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทั้งของกลุ่ม และ รายบุคคล ซึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่ม

#### 4. การจัดการเรียนเป็นรายบุคคล (Individualized Learning)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความแตกต่างและความสามารถ ของแต่ละบุคคล ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความรู้ ความสามารถของตนเอง ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

4.1 ในการจัดวิธีกิจกรรมการเรียนรู้และการเลือกใช้สื่อสำหรับกิจกรรม การเรียนรู้เป็นรายบุคคล ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างกันในด้านความสามารถของ แต่ละคน ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนและศึกษาได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถ และ ความสนใจของตนเอง

4.2 ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบเพียงพอ สำหรับการศึกษจากเอกสาร การวางแผนการเรียนด้วยตนเอง การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม คิดวิเคราะห์ รวมทั้งสามารถ ดำเนินกิจกรรมที่จะเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ตนเองได้

4.3 การประเมินผลความรู้ของผู้เรียนควรมีเป็นระยะๆ เพื่อให้ครอบคลุมความรู้เป็นส่วนๆไป และแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าวแล้ว ก่อนที่จะศึกษาเรื่องต่อไป

4.4 ในปัจจุบันมีสื่อการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองหลายรูปแบบ รวมทั้งการใช้โปรแกรมในคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถกำหนดแผนกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาวิชาที่ต้องการ

#### 5. การจัดการเรียนโดยใช้ e-Learning

เนื่องจากในปัจจุบันการศึกษา และการแสวงหาความรู้ เป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นดังนั้นการจัดการศึกษาเฉพาะในสถานศึกษาแต่เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อความต้องการในการเรียนรู้สำหรับผู้สนใจจะศึกษา และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อความก้าวหน้าของตนเอง และในด้านการงานอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน ซึ่งเทคโนโลยีก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก ความรู้ในทุกสาขาวิชาผู้สนใจสามารถศึกษา และเรียนรู้ได้โดยทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้สอน และผู้เรียน รวมทั้งการบริหารจัดการจำเป็นต้องเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการ โดยนำเทคโนโลยีหลายๆรูปแบบ และการจัดการกับฐานข้อมูลมาร่วมใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้การสอนมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้อย่างชัดเจน ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนจะต้องสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนให้สอดคล้องกับการสอนของผู้สอน ซึ่งลักษณะการเรียนการสอนดังกล่าวทำให้การเรียนเกิดขึ้นได้ในทุกหนแห่ง ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้สาระเนื้อหาวิชา สามารถทดสอบความรู้ความสามารถของตนเอง รวมทั้งรู้ และรับทราบความก้าวหน้าของตนเอง สามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางวิชาการกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ ตลอดจนแสวงหาความรู้ในแนวทางหรือประเด็นที่ผู้สอนกำหนดให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนแบบ e-learning เป็นลักษณะการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องเปลี่ยนลักษณะนิสัยการเรียน และการสอนแบบเดิมๆ โดยนำเทคโนโลยีในหลายๆรูปแบบเข้ามาเกี่ยวข้อง รวมทั้งการบริหารจัดการด้วย ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบ e-learning ก็คือการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่ง

ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ในทุกสถานที่ ที่มีเครือข่าย ในหัวข้อเรื่องที่ตนสนใจ และในเวลาใดก็ได้ รวมทั้งสามารถสอบถามความรู้และความเข้าใจจากผู้สอนผ่านทาง e-mail หรือตอบคำถามและสนทนากับเพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือผู้สอนโดยผ่านทาง web board (กระดานข่าว) ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ จากเครือข่าย หรือ website ที่ผู้สอนกำหนด และสามารถนำส่งหรือเสนอผู้สอนได้โดยทางอินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกัน การเรียนในลักษณะนี้ เป็นการศึกษาตามความสนใจ และความพอใจของผู้เรียน ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในด้านเนื้อหาวิชา เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น สามารถศึกษา และแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจาก e-learning เป็นกิจกรรมการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่ง ดังนั้น องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบ ก็ยังคงต้องประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน การบริหารจัดการ และอุปกรณ์ หรือเครื่องมือในการเรียน เช่นเดียวกัน แต่จะมีลักษณะที่แตกต่างออกไปและข้อควรสังเกตดังต่อไปนี้

1) ผู้เรียน การเรียนแบบ e-learning นั้น ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต อย่างน้อยในระดับขั้นพื้นฐาน เนื่องจากการเรียนจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีในด้าน ICT เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้เรียนจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย เพื่อการใช้งาน หรือมีแหล่งที่สามารถใช้งานได้ เช่น ศูนย์คอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา ที่ทำงาน หรือร้านบริการต่างๆ ที่มีเครือข่าย และคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานสำหรับการเรียนการสอนแบบ e-learning จำเป็นต้องมีคุณสมบัติที่สูงพอสมควร เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนมีการใช้เทคโนโลยีในหลายๆ รูปแบบผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ และมีความรู้ในหลายๆ ด้าน เช่น ได้เห็นภาพ การเคลื่อนไหวที่เสมือนจริง เสียง ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จึงต้องสามารถใช้โปรแกรมมัลติมีเดียได้ และที่สำคัญผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และอินเทอร์เน็ตได้เช่นกัน

2) ผู้สอน เนื่องจากการสอนแบบ e-learning นั้น ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมาศึกษาในชั้นเรียนของสถานศึกษา แต่จะสามารถเรียนรู้ได้โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นผู้สอนจะต้องออกแบบบทเรียนในวิชาหนึ่งๆ โดยการนำเทคโนโลยีในหลายๆ รูปแบบด้วยกันมารวมใช้ และทำให้ดูน่าสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนสนใจที่จะอ่าน สามารถศึกษา

ได้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาวิชานั้น รวมทั้งทดสอบความสามารถของ  
ตนเองโดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเมื่อผู้เรียนมีข้อสงสัย ก็จะสามารถสอบถาม  
จากผู้เรียนโดยผ่านทางเครือข่าย e-mail หรือ webboard และอาจจะมีอุปกรณ์การสอน  
อื่นๆประกอบ ทำให้ห้องเรียนที่ครูสอนมีลักษณะเป็น virtual classroom ซึ่งวิธีการสอนใน  
ลักษณะนี้จะแตกต่างจากการสอนที่ผู้สอนเคยชิน ในลักษณะของ talk and chalk ซึ่งเป็น  
การสอนแบบ face to face ดังนั้น คุณสมบัติประการแรกที่ผู้สอนจะต้องมี ก็คือ ขอมรับการ  
เปลี่ยนแปลงใหม่ๆ และมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อการ  
สื่อสารกับผู้เรียน รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและเข้าใจการใช้เทคโนโลยี รู้จักไฟล์  
คอมพิวเตอร์ต่างๆเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนตามที่ตนต้องการได้

ดังนั้นความสำคัญของผู้สอนจะอยู่ที่ การออกแบบบทเรียนในแต่ละบท แต่  
ละตอน พร้อมทั้งแบบทดสอบ และข้อเฉลย ซึ่งรูปแบบของบทเรียนใน e-Learning นั้น จะ  
มีลักษณะโครงร่าง และองค์ประกอบคล้ายๆกับ บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed  
Instruction ) โดยมีลักษณะการแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นส่วนๆที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียน  
สามารถเข้าใจได้ง่าย รวมทั้งมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อทดสอบความสามารถของ  
ตนเอง และยังสามารถศึกษาย้อนกลับไปศึกษาเรื่องเดิมที่ยังไม่เข้าใจได้อีกด้วย จะต่างกัน  
ในด้านการนำเสนอเท่านั้น ซึ่งบทเรียน e-Learning จะเป็นการนำเทคโนโลยีในหลายๆ  
รูปแบบมาใช้ ทำให้การเรียนด้วยตนเองเป็นที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเห็น  
รูปภาพประกอบความเข้าใจ เห็นภาพเคลื่อนไหว เห็นรูปแบบการปฏิบัติการในแต่ละ  
ขั้นตอนที่ชัดเจน รวมทั้งสามารถค้นคว้า และอ่านเอกสารเพิ่มเติมได้จากเครือข่ายที่ผู้สอน  
กำหนดให้ สามารถปรึกษาหารือกับผู้สอน และเห็นภาพของผู้สอนได้ เมื่อมีการนัดเวลา  
เพื่อพูดคุย หรือปรึกษาหารือกัน ดังนั้น ผู้เรียนและผู้สอนจึงไม่จำเป็นต้องอยู่ในเมือง  
เดียวกัน อาจอยู่ต่างเมืองกัน หรืออยู่ต่างประเทศ ก็สามารถศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้กับ  
ผู้สอน และเพื่อนๆที่อยู่ต่างเมืองกันได้ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการศึกษาทางไกลอีกประการ  
หนึ่ง

3) การบริหารจัดการ เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันก้าวหน้าไปมาก  
สอดคล้องกับความต้องการที่จะศึกษาหาความรู้ของบุคคลทั่วไป การจัดการสอนแบบ e-  
Learning จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะดำเนินการ แต่การบริหารจัดการในเรื่องดังกล่าวจะ

ประสบความสำเร็จ ก็จะต้องได้รับความร่วมมือ จากผู้เรียน และผู้สอน เห็นความสำคัญ และความจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้สอนในทุกๆวิชา ตลอดหลักสูตร จะต้องร่วมมือกันออกแบบ และจัดทำบทเรียน e-Learning โดยนำความรู้เนื้อหาวิชาที่สอนในรูปแบบปกติมาประยุกต์ เน้นเฉพาะในเรื่องสำคัญ ขั้นตอน หรือในประเด็นรวมที่น่าสนใจ นำมาออกแบบบทเรียนโดยการใช้เทคโนโลยีหลายรูปแบบ ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาในตอนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสนใจ รวมทั้งบอกแหล่งความรู้ของข้อมูลข่าวสาร สำหรับผู้ที่สนใจจะอ่าน และค้นคว้าศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

นอกเหนือจากนี้ยังเป็นหน้าที่ของผู้บริหารที่จะต้องจัดให้มีผู้ดูแลระบบการบริหารงาน หรือ Learning Management System (LMS.) เพื่อให้บทเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้น และจัดเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ สามารถนำไปใช้ผ่านเครือข่ายของหน่วยงานนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผู้สอนและผู้ดูแลระบบจะสามารถศึกษาข้อมูลในด้านพฤติกรรม การเรียนของผู้เรียนที่ศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ว่า ผู้เรียนรหัสใด หรือชื่อใด ที่เข้ามาศึกษาในบทเรียน และใช้เวลานานเท่าใด ศึกษาบทใด หรือเรื่องใดบ้าง ใช้เวลานานเท่าใดในแต่ละครั้ง รวมทั้งสามารถทราบผลการทดสอบของผู้เรียนว่า ผลการเรียนเป็นอย่างไร รวมทั้งติดต่อกับผู้สอนหรือไม่ รวมทั้งสามารถติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ด้วย ทั้งนี้เพื่อเก็บเป็นข้อมูลประกอบผลการเรียนของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดใหม่นั้น จะเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาแนวคิดต่างๆ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้จักการคิดอย่างมีระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ รู้จักการแสวงหาความรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือการสอนให้ผู้เรียนรู้จักการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนมา กับสภาพความเป็นอยู่ปัจจุบันในสังคมหรือในชุมชนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาจากโรงเรียนมาประยุกต์ใช้ในชุมชนที่ตนอยู่ได้

#### **การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนรู้**

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทางการศึกษาได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก และโรงเรียนต่างๆก็ได้นำแนวคิดใหม่ และเทคโนโลยีในหลายรูปแบบมาใช้ในการจัด หรือเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งให้ประโยชน์อย่างมากทั้งในระบบชั้นเรียน และการให้โอกาส



นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ซึ่งควรส่งเสริม และสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจน การให้ผู้เรียนได้เข้าใจ คำนวณ และรู้จักการใช้เทคโนโลยีต่างๆเช่นเดียวกัน

การใช้อุปกรณ์การสอนที่ทันสมัย และเทคโนโลยีต่างๆในการสอนจะสามารถพัฒนาทักษะการคิด และการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกับ CD-ROM ( Compact disk, read-only memory) จะช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูล ต่างๆ ซึ่งไม่จำกัดอยู่เฉพาะในตำราเท่านั้น และการสื่อสารในระบบเครือข่าย จะทำให้ ผู้เรียนได้รับข้อมูล ต่างๆโดยใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลน้อยลง เป็นการเปิดโลกทัศน์ของ ผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้ให้กว้างขึ้น

อย่างไรก็ตาม การใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีเหล่านี้ ย่อมขึ้นอยู่กับผู้สอนในการศึกษาและนำนวัตกรรมต่างๆมาใช้ในชั้นเรียน ซึ่งส่วนใหญ่แล้วผู้สอนมักจะมีปัญหา เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ทำให้ผู้สอนไม่มีโอกาสที่จะ ศึกษาแนวคิดใหม่ได้ทันต่อเหตุการณ์ รวมทั้งลักษณะเฉพาะของนิสัยผู้สอนบางคน ที่ อาจจะไม่สนใจต่อการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยี ต่างๆ

นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆที่นำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียน มีดังนี้

### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Personal Computers)

เป็นที่นิยมและใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งผู้เรียนจะสามารถนำมาใช้ได้ดีในการ สืบค้นข้อมูล ตามหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน และสามารถนำมาใช้ในชั้น เรียนได้สำหรับการทำแบบฝึกหัด หรือการฝึกฝน นำมาใช้ร่วมกับการเรียนในรูปแบบต่างๆ เช่น การสาธิต การเรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (simulation) และการเรียนโดยการใช้ เกมต่างๆ software ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในบางเรื่อง ผู้สอนจะสามารถนำมาใช้ใน กิจกรรมการสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน หรือใช้แทนสำหรับการสอนเสริมได้ (tutorial) สำหรับนักเรียนที่เรียนค้อย นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ยังจะช่วยให้

ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆกับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน หรือใช้เพื่อการสื่อสารกับ  
ผู้สอน โดยไม่ต้องเสียเวลามากนัก

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนนั้น ปัจจุบันนิยมนำมาใช้กันใน  
แนวทางต่างๆดังต่อไปนี้

1.1 ใช้ในการสอน (Computer-Assisted Instruction (CAI)) ซึ่งจะเป็นการ  
เรียนระหว่างผู้เรียน และคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้จำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์  
ซึ่งได้จัดทำขึ้นในเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะในรายวิชาที่ต้องการ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยคำสั่ง  
ในการเรียน เนื้อหาวิชา การทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนที่ได้  
กำหนดไว้ และมีลักษณะเช่นเดียวกับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะ  
สามารถเรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของตนเอง และเมื่อได้เรียนไปแล้วเครื่อง  
คอมพิวเตอร์ จะสามารถบันทึกการเรียนรู้และความสามารถในการเรียนไว้ได้อีกด้วย เพื่อ  
นำมาเปรียบเทียบ หรือศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนครั้งต่อไป หรือเพื่อประโยชน์  
อื่นๆตามที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายวิชาต่างๆ หรือจัดขึ้น  
สำหรับบางหัวข้อเรื่อง ก็มีข้อจำกัดในเรื่องต่อไปนี้

- 1) คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับ โปรแกรมการสอน ต้องใช้เครื่องที่มีความ  
สามารถในการใช้งานสูง ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงในปัจจุบัน
- 2) โปรแกรมการเรียนการสอนเฉพาะเรื่องตามที่ผู้สอนต้องการมีไม่มาก  
นักทั้งๆที่ในปัจจุบัน ได้มีผู้ผลิต โปรแกรมสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มากมายก็ตาม
- 3) การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์จะเน้นเฉพาะผลตามที่ระบุใน โปรแกรม  
เท่านั้น ทำให้ไม่มีความยืดหยุ่น
- 4) ลักษณะการเรียนการสอนจะขาดการเร้าความสนใจ และการเสริมแรง  
ผู้เรียนจะเป็นผู้รับรู้แต่เพียงฝ่ายเดียว การตอบโต้ก็เป็นไปตามที่โปรแกรมกำหนด
- 5) ในปัจจุบันยังไม่มีผลงานวิจัยที่สามารถยืนยันได้อย่างแน่ชัดเกี่ยวกับผล  
การเรียนรู้โดยทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงามทางสติปัญญาใน  
การเรียนรู้ได้

1.2 ช่วยในงานสอน (Computer-Managed Instruction) งานในด้านการเรียน  
การสอนนั้น นอกเหนือจากการสอนแล้ว งานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่ง

สามารถนำโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง และคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยงานได้เช่นเดียวกัน เช่น การจัดเก็บคะแนน การให้คะแนน การแบ่งระดับความสามารถของผู้เรียนตามคะแนน รวมทั้งการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียน และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาของโรงเรียน ซึ่งจะช่วยแบ่งเบาภาระของครู และผู้บริหารของโรงเรียนได้

1.3 ใช้ในการเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม รวมทั้งการศึกษาคำศัพท์ที่ใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนในเรื่องดังกล่าวควรจะมีความรู้ในระดับอุดมศึกษาขึ้นไป

1.4 ใช้ในการบริหารงาน ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ในการบริหารงานได้ในทุกระดับ การจัดการเวลาต่างๆ การจำแนกชั้นเรียน การจัดระดับคะแนน การทำรายงาน ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานต่างๆเป็นจำนวนมาก เนื่องจากราคาได้ลดลงและยังสามารถใช้ในการวางแผนงานล่วงหน้าได้อีก

ส่วนประกอบอื่นๆที่เป็นเทคโนโลยี ซึ่งใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ CD-ROM ซึ่งเป็นอุปกรณ์ (Soft ware) ที่มีขนาดเล็กสามารถนำติดตัวไปใช้ได้สะดวก แต่สามารถเก็บข้อมูลต่างๆได้อย่างมากมาย เทียบเท่ากับหนังสือเป็นสิบเล่ม รวมทั้งรูปภาพ และการเคลื่อนไหวของภาพ ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลต่างๆได้เช่นเดียวกับหนังสือเรียน และสามารถที่จะให้เครื่องพิมพ์ (printer) พิมพ์ข้อความหรือส่วนที่ต้องการออกมาได้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนได้

## 2. ชุดการเรียนรู้ (Learning Activity Packages)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะสามารถจัดทำชุดการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มได้ การใช้ชุดการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามระดับความรู้ และความสามารถ และจะประเมินความสามารถในการเรียนได้ด้วยตนเอง โดยทั่วไปแล้วการใช้ชุดการเรียนรู้จะเป็นการเสริมการเรียนการสอนตามปกติของชั้นเรียน และจะเหมาะสมสำหรับผู้เรียน ซึ่งไม่สามารถเรียนในชั้นเรียนได้สำหรับเรื่อง หรือเนื้อหาวิชานั้นๆ หรือเป็นการจัดชั้นโดยมีเนื้อหาวิชาที่สูงกว่า หรือยากกว่าปกติ สำหรับผู้เรียนที่ต้องการเรียนเป็นกรณีพิเศษและ

บางครั้งผู้สอนอาจจะจัดทำชุดการสอนขึ้นสำหรับการเรียนการสอนในหน่วยวิชาหนึ่งๆ และจัดเป็นการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการสอนในรูปแบบอื่นๆ

ลักษณะของชุดการเรียนประกอบด้วย

2.1 จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน สำหรับชุดการเรียนนั้นๆ จะต้องระบุให้ชัดเจนว่า ผู้เรียนจะต้องมีพฤติกรรมตามที่ต้องการอย่างไร เพื่อแสดงให้เห็นว่าได้เกิดการเรียนรู้ขึ้น เมื่อได้ศึกษาชุดการเรียนนั้นแล้ว

2.2 แนวทางหรือวิธีการศึกษาชุดการเรียนนั้นๆ ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียด ขั้นตอนการศึกษา และการทำแบบทดสอบ

2.3 เนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ จะแบ่งออกเป็นส่วนๆ ที่เหมาะสมกับระยะเวลาความสนใจของผู้เรียน และอาจจะมีภาพประกอบ หรือสิ่งที่จะสามารถดึงความสนใจของผู้เรียนเป็นระยะๆ ไป

2.4 ข้อมูลต่างๆที่อยู่ในชุดการเรียนควรระบุแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนที่สนใจ ศึกษาและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้

2.5 ในแต่ละส่วนย่อยของเนื้อหาวิชานั้น จะกำหนดให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามหรือกำหนดพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะต้องทำ เพื่อแสดงผลหรือความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในส่วนนั้นๆ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถทราบผลการเรียนของตนเองได้ทันที จากแนวคำตอบ หรือการเฉลยท้ายบท

2.6 ในส่วนท้ายของชุดการสอนจะเป็นการประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนในส่วนของเนื้อหาวิชานั้นๆ ทั้งหมด เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนเมื่อได้เรียน โดยชุดการสอนนั้นแล้ว

ชุดการเรียนอาจจัดเตรียมขึ้นสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาเป็นรายบุคคล หรือจัดให้ผู้เรียนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ผู้จัดทำจะต้องคำนึงถึงการจัดเตรียมกิจกรรม และอุปกรณ์ต่างๆในชุดการเรียนให้เหมาะสม เมื่อผู้สอนนำชุดการเรียนมาใช้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามคำแนะนำเป็นขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ เริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปถึงเนื้อหาที่ยากขึ้นไปตามลำดับ ในปัจจุบันมีชุดการเรียนซึ่งครูได้จัดเตรียมขึ้น และชุดการเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อธุรกิจและการค้า ซึ่งผู้สอนจะสามารถนำมาปรับใช้ในชั้นเรียนได้

ชุดการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเฉพาะรายบุคคลนั้น จะต้องประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย  
เฉพาะตามความสามารถของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ ที่เหมาะสม  
เฉพาะผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะเกี่ยวข้องน้อยที่สุด  
สำหรับเครื่องมือที่ใช้ทดสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ควรประกอบด้วย

1. แบบทดสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนในแต่ละส่วนของเนื้อหาวิชา ซึ่งสามารถระบุความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และระดับความสามารถของผู้เรียนได้
2. แบบทดสอบก่อนการเรียน จะทำให้ทราบความสนใจของผู้เรียน ระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ในเรื่องเนื้อหาวิชานั้นๆ มากน้อยแค่ไหน
3. แบบทดสอบหลังการเรียนชุดการสอน จะทำให้ทราบว่า ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องที่ได้เรียนไปแล้วมากน้อยแค่ไหน สมควรที่จะศึกษาชุดการเรียนรู้ชุดต่อไป หรือกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วเพิ่มเติม เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น
4. แบบทดสอบความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาตามหลักสูตร เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ในแต่ละชุดการเรียนนั้น รวมทั้งเป็นการทดสอบความรู้และความสามารถในการที่จะศึกษาในเรื่องต่อไปด้วย

ชุดการเรียนรู้ได้รับการพัฒนาและสามารถปรับให้นำมาใช้สอนสำหรับการเรียนการสอนระยะยาวได้ (Long-term Instructional System) ซึ่งจะเป็นการจัดแผนการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคล ประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาที่จัดไว้ อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ และรายละเอียดอื่นๆ ตามที่กล่าวมาแล้ว สำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาซึ่งอาจจะครอบคลุมระยะเวลามากกว่า 1 ภาคการเรียน หรือ 1 ปีการศึกษาก็ได้ นอกจากนี้ชุดการเรียนรู้สามารถจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียนเฉพาะเป็นรายบุคคลได้ เช่นเดียวกัน (Individually Prescribed Instruction System (IPI)) การจัดชุดการเรียนรู้ จัดขึ้นให้เหมาะสมกับกับความต้องการ ความสามารถ ลักษณะนิสัย และลักษณะเฉพาะของผู้เรียนเป็น รายบุคคลไป ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง และเรียนได้อย่างอิสระตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอน ของการเรียน การทดสอบ และเนื้อหาวิชาให้เกิดความรู้ที่รับผิดชอบต่อการเรียน และมีความมั่นใจในการเรียน เกิดทัศนคติที่ต่อการเรียนว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตนเองสามารถเรียนได้ ถ้ามีความตั้งใจและสนใจ

### 3. บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)

การจัดบทเรียนแบบโปรแกรมมีพื้นฐานจากการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้หลักจิตวิทยา ซึ่งแนวคิดของนักการศึกษา และนักจิตวิทยาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ประกอบด้วย E.L.Thorndike ผู้เริ่มต้น กฎแห่งผล (Law of Effect) ซึ่งกล่าวว่า การที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้อันอาจจะเนื่องมาจากสถานการณ์ การได้กระทำ การฝึกฝน การได้รับผลตอบแทน หรือการเสริมกำลังใจ ซึ่งทำให้เกิดความพอใจแล้ว การเรียนรู้จะอยู่คงทนและกลายเป็นพฤติกรรมที่ถาวรได้ ดังนั้น บทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งให้ผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในทันที จะเป็นการเสริมแรงอีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้

Sidney L.Pressy แห่ง Ohio State University เป็นผู้ริเริ่มการใช้เครื่องมือสำหรับการช่วยสอนในชั้นเรียน ซึ่งในระยะต้นเรียกว่า "teaching machine" และสามารถนำมาใช้สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือดังกล่าวมีประโยชน์มากในการทดสอบความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบของ Multiple choice ซึ่งจะสามารถให้ผลย้อนกลับได้ในทันที (feedback) เมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้ว เครื่องมือจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบในข้อต่อไป ในกรณีที่เลือกคำตอบผิด ผู้เรียนจะต้องทำตามที่เครื่องมือกำหนด จนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ เครื่องมือช่วยสอนของ Pressy นอกจากจะเป็นการประหยัดเวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนยังสามารถรวบรวมผลการเรียน และแสดงผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วยในทันทีเมื่อการใช้เครื่องมือเสร็จสิ้นลง

ต่อมา บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) แห่งมหาวิทยาลัย Harvard ได้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ในเรื่องการวางเงื่อนไขการกระทำ (Operant Conditioning) โดยใช้การเสริมแรงเพื่อเป็นการสร้างพฤติกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และได้พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จากเครื่องมือช่วยสอนของ Pressy ในลักษณะของ "Programmed Instruction" โดยใช้หลักการ จากทฤษฎีการเรียนรู้ในเรื่องการวางเงื่อนไขการกระทำ และจัดสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยแนวทางต่อไปนี้

1) สารเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษา จะแบ่งออกเป็นขั้นตอน และเป็นส่วนย่อยๆ ผู้เรียนสามารถอ่านและเข้าใจได้

2) ในแต่ละส่วนของข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เรียกว่า กรอบ (frame)

3) เมื่อผู้เรียนได้อ่านข้อความในแต่ละกรอบแล้ว จะต้องปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนดไว้ในแต่ละกรอบ หรือตอบคำถาม

4) ผู้เรียนจะสามารถรู้ผลย้อนกลับการกระทำของตนเองได้ทันที จากการเฉลยคำตอบ ซึ่งอาจจะอยู่ในกรอบต่อไป หรือในหน้าต่อไป ว่าคำตอบนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามผิด ก็จะสามารถทราบคำตอบที่ถูกต้องได้เช่นกัน

5) ผู้เรียนจะศึกษา และอ่านข้อความในกรอบต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งในแต่ละกรอบจะประกอบด้วย สิ่งเร้า- การตอบสนอง- การเสริมกำลังใจ จนจบเรื่องที่เรียนในบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมสามารถนำมาใช้ได้ในห้องเรียนปกติ หรือนำมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์การสอนอื่นๆ เช่นตำราเรียน ภาพยนต์ โทรทัศน์ การบรรยาย และการปรึกษาหารือ หรือจะนำมาใช้เป็นหน่วยหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ในกระบวนวิชาหนึ่ง หรือจะนำบทเรียนโปรแกรมมาใช้ทั้งกระบวนวิชาก็ได้ นอกจากนี้ ยังมีประโยชน์สำหรับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างจากผู้เรียนอื่นๆ ในชั้นเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่ต้องการมีความรู้เพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาอื่นๆ มากกว่าการเรียนรู้ปกติในชั้นเรียน หรือจะนำมาใช้สำหรับการซ่อมเสริมความรู้ให้แก่ผู้ที่เรียนคือชนนอกเวลาเรียน บทเรียนโปรแกรมจะมีประโยชน์มากสำหรับการเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียน เมื่อผู้สอน หรือผู้จัดทำบทเรียนแบบโปรแกรมปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งพัฒนาและปรับปรุงเนื้อหาวิชาโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นแนวทางในการจัดทำ และจัดสร้าง

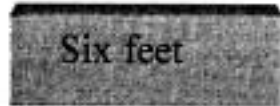
ตัวอย่างของบทเรียนแบบ โปรแกรม วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง "as.....as"

1.

This is Tom.

How tall is Tom?

He is \_\_\_\_ tall.

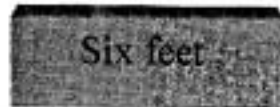


2.

This is Jim.

How tall is Jim ?

Jim is \_\_\_\_ tall.





3.

Tom



Jim



1. Tom is \_\_\_ tall and Jim is \_\_\_ tall too.

Tom is as tall as Jim.

2. And \_\_\_ is \_\_\_ tall \_\_\_ Tom.

1. six feet, six feet,  
2. Jim, as, as

4

Mary



John



Is Mary as tall as John?

\_\_\_\_\_ (Yes / No)

Yes

5.

Mary



John

Mary is as tall as John.  
How tall is John?

-----Mary.

John is as tall as Mary.

6.

Peter



Paul

1. Is Peter as small as Paul ? ----- (Yes/No)
2. Is Paul as big as Peter ? ----- (Yes/No)
3. Is Peter as tall as Paul ? ----- (Yes/No)

1. No 2. No 3. Yes

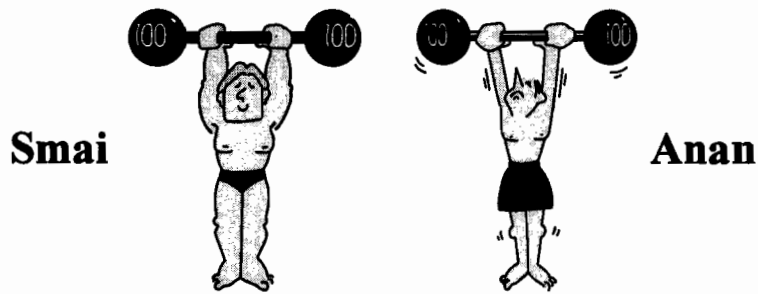
7.

1. Is Saraburi as big as Bangkok? -----
2. Suda gets up at 6 o'clock and comes to school at 7 o'clock. Naree gets up at 7 o'clock. She is as quick as Suda. What time does Naree come to school?

-----

1.No 2. 8 o'clock

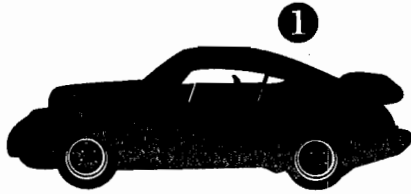
8.



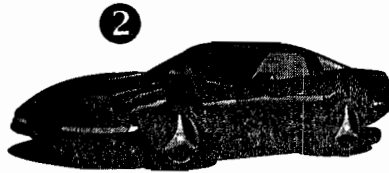
Smai is strong, and \_\_\_\_\_ is as \_\_\_\_\_ as Smai.

Anan, strong

9.



The first car runs  
120 miles/hr.



The second car runs  
120 miles/hr

The \_\_\_ car runs \_\_\_ fast \_\_\_ the \_\_\_ .

first , as , as , second car

10.

1. Miss Universe is \_\_\_ bea----- \_\_\_ Miss world.

2. The cotton \_\_\_\_\_ soft \_\_\_\_\_.

3. The weather in Thailand is \_\_\_\_\_ the weather in Malaysia.

1. as beautiful as  
2. is as , as the wool  
3. as warm as

11.

1. What's about the weather in London and New York ? (cold)

The weather-----  
----- .

2. How's about the town, Chiengmai and Songkra? (big)

Chiengmai -----  
----- .

1. The weather in London is as cold as the weather in New York.
2. Chiengmai is as big as Songkra.

#### 4. ศูนย์โสตทัศนูปกรณ์ (Audiovisual Aids Center)

การจัดตั้งศูนย์โสตทัศนูปกรณ์ จะช่วยให้ผู้สอนในโรงเรียนเห็นความสำคัญของการใช้อุปกรณ์การศึกษา ร่วมกับการสอนมากขึ้น ซึ่งการจัดให้มีผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการหรือให้คำแนะนำแก่ผู้สอนในการใช้อุปกรณ์การสอนต่างๆ เช่น รายการทางโทรทัศน์ การใช้วีดิโอเทป และเครื่องมืออื่นๆ จะทำให้ผู้สอนมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะใช้อุปกรณ์การสอนจัดเตรียมการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้น

นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในปัจจุบัน ได้ก้าวหน้าไปมาก ซึ่งผู้สอนจะต้องมีความรู้ในการนำมาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาของตนเอง เพื่อสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน และเพื่อเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ให้ผู้เรียนได้เสริมความรู้ในสาระเนื้อหาวิชานั้นมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนและเข้าใจเนื้อหาวิชาโดยใช้เวลาไม่มากนัก อย่างไรก็ตามในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีก็ย่อมขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้นวัตกรรมนั้นๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและผู้สอน และผู้สอนสามารถสร้างหรือปรับปรุงสื่อการสอนเหล่านั้นได้ด้วยตนเองได้บ้าง เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปตามจุดประสงค์ของผู้สอน สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งดำเนินไปในลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วย