

บทที่ 12

นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการสอน

เมื่อกล่าวถึงนวัตกรรม จะหมายถึงการนำความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ซึ่งอาจจะเป็น วัตถุ แนวคิด หรือการฝึกปฏิบัติ มาใช้ในกิจการใดๆก็ตาม การนำสิ่งเหล่านั้นมาใช้จะอยู่ในรูปของกระบวนการและจะประสบความสำเร็จหรือไม่ก็ได้ แต่ก็จะเป็นแนวทางเพื่อการปรับปรุงการดำเนินการนั้นให้มีความก้าวหน้าทันสมัยต่อไป

นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากในเรื่องการเรียนการสอน รวมทั้งแนวคิดที่จัดการเรียนการสอนโดยมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล รู้จักการคิดวิเคราะห์ และสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ รวมทั้งการส่งเสริมให้การจัดการศึกษา เป็นการศึกษาสำหรับทุกคน มุ่งพัฒนา “คน” ให้มีคุณภาพ มีความสามารถเต็มศักยภาพ และมีพัฒนาการในทุกๆด้าน นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสนองนโยบายการศึกษาที่กล่าวมาแล้วควรจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนแบบไม่มีระดับชั้น (Non-graded)

เพื่อเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาทุกระดับ และทุกประเภทอย่างกว้างขวางและเป็นธรรมแก่บุคคลอื่นๆ และกลุ่มผู้ด้อยโอกาส ดังนั้น แนวความคิดใหม่ในการจัดการเรียนการสอน จึงมีความเห็นว่าการเรียนไม่ควรขึ้นอยู่กับจำนวนเวลาที่กำหนดเป็นเดือน ปี หรือ มีระดับชั้น แนวความคิดในการรวบชั้นเรียนหรือการจัดการเรียนแบบไม่มีระดับชั้นจึงเป็นที่นิยมมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเริ่มต้นจัดในกลุ่ม ระดับประถมศึกษา ซึ่งการจัดการเรียนในลักษณะนี้จะลดการสอบตกของนักเรียนได้เนื่องจากนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนด้อย จะเรียนร่วมกับเพื่อนนักเรียนคนอื่นๆได้ และสามารถเร่งการเรียนของตนเองเพื่อให้ทันเพื่อนๆได้ในภายหลัง การมีชั้นเรียนซึ่งนักเรียนที่สอบตก จะต้องเรียนซ้ำชั้นกับนักเรียนกลุ่มใหม่ และเห็นเพื่อนๆเรียนในชั้นที่สูงกว่า ไม่มีโอกาสได้เรียนร่วมกันเลย จะทำให้นักเรียนที่เรียนด้อย เกิดความท้อแท้ เพิ่ม

ความไม่สนใจในการเรียนมากขึ้น และเป็นปัญหาในชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าว คล้ายคลึงกับการจัดชั้นเรียนแบบเปิด (open class) ซึ่งคำนึงถึงเนื้อที่ที่ใช้ในห้องเรียน สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนการสอน เน้นความสำคัญของนักเรียนเป็นรายบุคคล ส่งเสริมความคิดอิสระ ของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็น และการตัดสินใจ

เนื่องจากเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก การแสวงหาความรู้ของผู้เรียนไม่จำกัดเพียงเฉพาะในชั้นเรียนโดยครูผู้สอนเท่านั้น การสื่อสารโดยวิธีการต่างๆ จะนำความรู้ไปสู่ผู้ที่สนใจจะเรียนรู้ได้ทุกที่ ดังนั้นการเรียนรู้จึงไม่จำกัดอยู่ในห้องเรียนหรือสถานที่เรียนแต่เพียงอย่างเดียว การจัดการเรียนการสอนแบบนี้อาจจะเรียกได้ว่าเป็นการจัดชั้นเรียนแบบไม่มีขอบเขต (wall-less class) จึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดหลักสูตรในลักษณะของ การกำหนดปัญหา (Problem based) การจัดหลักสูตรแบบโครงการ (Project) หลักสูตรแบบหัวข้อเรื่อง (Thematic Curricula) โดยการกำหนดหัวข้อเรื่อง หรือโครงการ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ รู้จักการวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจ รวมทั้งสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับทักษะของตนเอง เพื่อนำไปปรับใช้ในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดของการจัดการเรียนแบบไม่มีระดับชั้นอีกรูปแบบหนึ่ง คือการจัดให้มีการศึกษาทางไปรษณีย์ (Correspondence Courses) สำหรับแต่ละกระบวนวิชาที่เปิดสอน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ไม่มีโอกาสเรียนกระบวนวิชานั้นๆ เนื่องจากโรงเรียนไม่ได้เปิดสอนในทุกภาคการศึกษา หรือนักเรียนบางคนย้ายมาเรียนกลางเทอม และไม่มีโอกาสได้เรียนกระบวนวิชานั้น ทำให้ได้มีโอกาสเรียนโดยไม่จำเป็นต้องมาเข้าชั้นเรียน หรือเพื่อเป็นการเสริมความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เห็นว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และชุมชน

การประเมินผลการเรียนของการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้จะขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในการทำแบบทดสอบ ผลของการฝึกปฏิบัติ ผลงานจากโครงการ และแนวคิดของหัวข้อเรื่องที่ผู้สอนกำหนดให้ทำ การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนจะไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะต้องปรับรูปแบบ เลือกรูปแบบที่เหมาะสม และวิธีการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตลอดจนมีความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2. การสอนทางไกล (Distance Learning)

ระบบการสอนทางไกล มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนซึ่งอยู่ห่างไกลจากสถานศึกษา และไม่มีโอกาสได้เข้ารับการศึกษาระบบโรงเรียน ได้รับการสอน และความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรกำหนด ซึ่งการที่ผู้เรียนจะสามารถรับความรู้จากผู้สอนนั้นมีอยู่หลายทางด้วยกัน และการศึกษาทางไปรษณีย์ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่ง

นวัตกรรมการสอนทางไกล ไม่จำกัดเฉพาะการให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้จากตำรา เอกสาร หรือการฟัง และชมรายการต่างๆจากวิทยุและโทรทัศน์ เท่านั้น แต่จะเป็นการสื่อสารสองทาง (two ways communication) ซึ่งการที่ผู้เรียนได้มีโอกาสถามปัญหา และผู้สอนสามารถตอบปัญหา และข้อเสนอแนะต่างๆ หลังจากการเรียนการสอนได้เสร็จสิ้นลง จะทำให้การเรียนการสอนนั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับห้องเรียน แต่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ในบริเวณเดียวกันเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย การสื่อสารโดยใช้สัญญาณผ่านดาวเทียม (Electronic Satalite Links) และการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่นการใช้โทรศัพท์ การใช้เครื่องรับส่งเอกสาร (Fax Machine) นอกจากนี้ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ร่วมกับ Faxmodem รวมทั้งการใช้โทรทัศน์ วีดิโอเทปควบคู่กับการสื่อสารในรูปแบบอื่นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถส่งเอกสาร รูปภาพ รวมทั้งโต้ตอบกันได้ทันที ซึ่งจะแก้ปัญหาคการที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสเรียนในระบบโรงเรียนได้ การจัดการเรียนการสอนในระบบทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีดังที่กล่าวมาแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียนได้เป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม และจะสามารถเห็นภาพ และได้ตอบกับผู้สอนได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

3. การจัดการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนในลักษณะกลุ่มมีอยู่หลายรูปแบบ สำหรับการเรียนแบบร่วมมือนั้น จะมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนที่เรียนในกลุ่มรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกันเพื่อให้งานของกลุ่มประสบความสำเร็จ มีการสื่อสารระหว่างเพื่อนร่วมงาน มีความเข้าใจและเห็นใจกัน รวมทั้งมีความเชื่อถือ หรือไว้วางใจซึ่งกันและกัน ลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือประกอบด้วย

- สมาชิกของกลุ่มจะต้องเห็นความสำคัญของการร่วมมือกันทำงาน ซึ่งการที่กลุ่มสามารถประสบความสำเร็จได้จะต้องขึ้นอยู่กับสมาชิกของกลุ่มทุกคน

- สมาชิกของกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยการอธิบายความรู้ปรึกษาหารือกัน และสอนกันเองในกลุ่มของตน
- สมาชิกในกลุ่มจะต้องรู้จักวิธีการทำงานร่วมกัน แบ่งหน้าที่กันทำงาน รู้จักการแก้ปัญหา เมื่อเกิดการขัดแย้งภายในกลุ่ม
- กลุ่มจะต้องรู้จักวิธีการที่จะทำให้สมาชิกของกลุ่มมีทักษะในการคิดร่วมกัน รู้จักการตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล คิด วิเคราะห์ และสามารถนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ได้
- ผู้สอนจะต้องจัดสภาพของห้องเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งความพร้อมในด้านห้องสมุด เพื่อการค้นคว้าและการสืบค้นข้อมูล
- การประเมินผลจะเน้นความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทั้งของกลุ่ม และรายบุคคล ซึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่ม

การจัดการเรียนการสอนในลักษณะกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนร่วมกันสืบค้นความรู้ในหัวข้อเรื่องที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนด ตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ได้แนวคิดใหม่ หรือข้อสรุปในลักษณะของนัยทั่วไป โดยผู้สอนจะแนะนำ แนวทางการสืบค้น ให้ข้อเสนอแนะ จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4. การจัดการเรียนเป็นรายบุคคล (Individualized Learning)

เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความแตกต่างและความสามารถของแต่ละบุคคล การจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าว ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์หรือเครื่องมือ รวมทั้งเสนอแนะแหล่งความรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามความสนใจของตนเอง ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย

- การจัดวิธีการสอน และสื่อสำหรับการเรียนการสอน คำนึงถึง ความแตกต่างกันในด้านความสามารถของแต่ละคน ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง
- ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบเพียงพอ สำหรับการศึกษจากเอกสาร การวางแผนการเรียนด้วยตนเอง การแสวงหาความรู้เพิ่มเติม คิดวิเคราะห์ รวมทั้งสามารถดำเนินกิจกรรมที่จะเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ตนเองได้

- การประเมินผลความรู้จะมีเป็นระยะๆ เพื่อให้ครอบคลุมความรู้เป็นส่วนๆ ไป และแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าวแล้ว ก่อนที่จะศึกษาเรื่องต่อไป

- ในปัจจุบันมีสื่อการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษด้วยตนเองหลายรูปแบบ รวมทั้งการใช้โปรแกรมในคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถกำหนดแผนการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้สะดวกยิ่งขึ้น ในเนื้อหาวิชาที่ต้องการ

การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดใหม่นั้น จะเน้นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาแนวคิดต่างๆ เพื่อจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดอย่างมีระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ รู้จักการแสวงหาความรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือการสอนให้ผู้เรียนรู้จักการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนกับสภาพความเป็นอยู่ปัจจุบันในสังคม หรือในชุมชนนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาจากโรงเรียนนำมาประยุกต์ใช้ในชุมชนที่ตนอยู่ได้

การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอน

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทางการศึกษาได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก และโรงเรียนมัธยมศึกษาได้นำแนวคิดใหม่ และเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งให้ประโยชน์อย่างมากในการจัดการสอนทั้งในระบบชั้นเรียน และการให้นักเรียนได้ศึกษด้วยตนเอง รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ซึ่งควรจะส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งให้ผู้เรียนได้เข้าใจคุ้นเคย และรู้จักการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่นเดียวกัน

การใช้อุปกรณ์การสอนที่ทันสมัย และเทคโนโลยีต่างๆ ในการสอนจะสามารถพัฒนาทักษะการคิด และการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกับ CD-ROM (Compact disk, read-only memory) จะช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ ซึ่งไม่จำกัดอยู่เฉพาะในตำราเท่านั้น และการสื่อสารในระบบเครือข่าย จะทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูล ต่างๆ โดยใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูลน้อยลง เป็นการเปิดโลกทัศน์ของผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้ให้กว้างขึ้น

อย่างไรก็ตาม การใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีเหล่านี้ บ่มขึ้นอยู่กับผู้สอนในการศึกษา และนำนวัตกรรมต่างๆ มาใช้ในชั้นเรียน ซึ่งส่วนใหญ่แล้วผู้สอนมักจะมีปัญหาเนื่อง

จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ทำให้ผู้สอนไม่มีโอกาสที่จะศึกษาแนวคิดใหม่ได้ทันต่อเหตุการณ์ รวมทั้งลักษณะเฉพาะของนิสิตผู้สอนบางคนก็อาจจะไม่สนใจต่อการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการใช้เทคโนโลยีต่างๆ

นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียนมีดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ (Learning Activity Packages)

ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะสามารถจัดทำชุดการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มได้ การใช้ชุดการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามระดับความรู้ และความสามารถ และจะประเมินความสามารถในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยทั่วไปแล้วการใช้ชุดการเรียนรู้จะเป็นการเสริมการเรียนการสอนตามปกติของชั้นเรียนและจะเหมาะสมสำหรับผู้เรียนซึ่งไม่สามารถเรียนในชั้นเรียนได้สำหรับหัวข้อเรื่อง หรือเนื้อหาวิชานั้นๆ หรือเป็นการจัดขึ้นโดยมีเนื้อหาวิชาที่สูงกว่าหรือยากกว่าปกติ สำหรับผู้เรียนที่ต้องการเรียนเป็นกรณีพิเศษและบางครั้งผู้สอนอาจจะจัดทำชุดการสอนขึ้นสำหรับการเรียนการสอนในหน่วยวิชาหนึ่งๆ และจัดเป็นการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการสอนในรูปแบบอื่นๆ

ลักษณะของชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย

- แบบประเมินความรู้ของผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มเรียนรู้ด้วยชุดการสอน เพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ
- จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน สำหรับชุดเรียนนั้นๆ จะต้องระบุให้ชัดเจนว่า ผู้เรียนจะต้องมีพฤติกรรมตามที่ต้องการอย่างไร เพื่อแสดงให้เห็นว่าได้เกิดการเรียนรู้ขึ้น เมื่อได้ศึกษาชุดการเรียนนั้นแล้ว
- แนวทางหรือวิธีการศึกษาชุดเรียนนั้นๆ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ขั้นตอนการศึกษา และการทำแบบทดสอบ
- เนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ จะแบ่งออกเป็นส่วนๆ ที่เหมาะสมกับระยะเวลาความสนใจของผู้เรียน และอาจจะมีภาพประกอบหรือสิ่งที่จะสามารถดึงความสนใจของผู้เรียนเป็นระยะๆ ไป
- ข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในชุดการเรียนรู้ควรระบุแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนที่สนใจ ศึกษาและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้

- ในแต่ละส่วนย่อยของเนื้อหาวิชานั้น จะกำหนดให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามหรือกำหนดพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะต้องทำ เพื่อแสดงผลหรือความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในส่วนนั้นๆ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถทราบผลการเรียนของตนเองได้ทันทีจากแนวคำตอบ หรือการเฉลยท้ายบท

- ในส่วนท้ายของชุดการสอนจะเป็นการประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนในส่วนของเนื้อหาวิชานั้นๆ ทั้งหมด เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนเมื่อได้เรียนโดยชุดการสอนนั้นแล้ว กับแบบประเมินก่อนการเรียนด้วยชุดการสอน

ชุดการเรียนอาจจัดเตรียมขึ้นสำหรับผู้เรียนได้ศึกษาเป็นรายบุคคล หรือจัดให้ผู้เรียนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ผู้จัดทำจะต้องคำนึงถึงการเตรียมกิจกรรมและอุปกรณ์ต่างๆในชุดการเรียนให้เหมาะสม เมื่อผู้สอนนำชุดการเรียนมาใช้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามคำแนะนำเป็นขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ เริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปถึงเนื้อหาที่ยากขึ้นไปตามลำดับ ในปัจจุบันมีชุดการเรียนซึ่งครูได้จัดเตรียมขึ้น และชุดการเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อธุรกิจและการค้า ซึ่งผู้สอนจะสามารถนำมาปรับใช้ในระดับเรียนได้

ชุดการเรียนที่จัดขึ้นเฉพาะรายบุคคลนั้น จะต้องประกอบด้วยจุดมุ่งหมายเฉพาะตามความสามารถของผู้เรียน โปรแกรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียนที่เหมาะสมเฉพาะผู้เรียนซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนจะเกี่ยวข้องน้อยที่สุด สำหรับเครื่องมือที่ใช้ทดสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ควรประกอบด้วย

1. แบบทดสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนในแต่ละส่วนของเนื้อหาวิชาซึ่งสามารถระบุความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และระดับความสามารถของผู้เรียนได้
2. แบบทดสอบก่อนการเรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบความสนใจของผู้เรียนระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ในเรื่องเนื้อหาวิชานั้นๆมากน้อยแค่ไหน
3. แบบทดสอบหลังการเรียนชุดการสอนซึ่งจะทำให้ทราบว่า ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องที่ได้เรียนไปแล้วมากน้อยแค่ไหน สมควรที่จะศึกษาชุดการเรียนชุดต่อไป หรือกลับไปทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วเพิ่มเติม เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้น

4. แบบทดสอบความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาตามหลักสูตร เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ในแต่ละชุดการเรียนนั้น รวมทั้งเป็นการทดสอบความรู้และความสามารถในการที่จะศึกษาในเรื่องต่อไปด้วย

ชุดการเรียนได้รับการพัฒนาและสามารถปรับให้นำมาใช้สอนสำหรับการเรียนการสอนระยะยาวได้ (Long-term Instructional System) ซึ่งจะเป็นการจัดแผนการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคล ประกอบด้วยสื่อการเรียน เนื้อหาวิชาที่จัดไว้อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ และรายละเอียดอื่นๆ ตามที่กล่าวมาแล้ว สำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาซึ่งอาจจะครอบคลุมระยะเวลามากกว่า 1 ภาคการเรียน หรือ 1 ปีการศึกษาก็ได้ นอกจากนี้ชุดการเรียนสามารถจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียนเฉพาะเป็นรายบุคคลได้เช่นเดียวกัน (Individually Prescribed Instruction System (IPI)) การจัดชุดการเรียนนี้ จัดขึ้นให้เหมาะสมกับความต้องการ ความสามารถ ลักษณะนิสัย และลักษณะเฉพาะของผู้เรียนเป็นรายบุคคลไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง และเรียนได้อย่างอิสระตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอน ของการเรียน การทดสอบ และเนื้อหาวิชาให้เกิดความรู้ที่รับผิดชอบต่อการเรียน และมีความมั่นใจในการเรียน เกิดทัศนคติต่อการเรียนว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตนเองสามารถเรียนได้ถ้ามีความตั้งใจและสนใจ

2. บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)

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

Sidney L.Pressy แห่ง Ohio State University เป็นผู้ริเริ่มการใช้เครื่องมือสำหรับการช่วยสอนในชั้นเรียน ซึ่งในระยะต้นเรียกว่า “teaching machine” และสามารถนำมาใช้สอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมือดังกล่าวมีประโยชน์มากในการทดสอบความรู้

ของผู้เรียนในรูปแบบของ multiple choice ซึ่งจะสามารถให้ผลย้อนกลับได้ในทันที (feedback) เมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้ว เครื่องมือจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบในข้อต่อไป ในกรณีที่เลือกคำตอบผิด ผู้เรียนจะต้องทำตามที่เครื่องมือกำหนด จนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ เครื่องมือช่วยสอนของ Pressey นอกจากจะเป็นการประหยัดเวลาสอนแล้ว ยังสามารถรวบรวมผลการเรียน และแสดงผลความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วยในทันทีเมื่อการใช้เครื่องมือเสร็จสิ้นลง



ต่อมา บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) แห่งมหาวิทยาลัย Harvard ได้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ในเรื่องการวางเงื่อนไขการกระทำ (Operant Conditioning) โดยใช้การเสริมแรงเพื่อเป็นการสร้างพฤติกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จากเครื่องมือช่วยสอนของ Pressey ในลักษณะของ “Programmed Instruction” โดยใช้หลักการจากทฤษฎีการเรียนรู้ในเรื่องการวางเงื่อนไขการกระทำ ซึ่งการจัดสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจะประกอบด้วยแนวทางต่อไปนี้



- 1) เนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนจะแบ่งออกเป็นขั้นตอนและเป็นส่วนย่อยๆ
- 2) ในแต่ละส่วนของข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รู้นั้นเรียกว่า กรอบ (frame)
- 3) เมื่อผู้เรียนอ่านข้อความในแต่ละกรอบแล้วจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนดไว้ในแต่ละกรอบ หรือตอบคำถาม โดยการเขียน
- 4) ผู้เรียนจะสามารถรู้ผลย้อนกลับการกระทำของตนเองได้ในทันทีว่า คำตอบนั้นถูกต้องหรือไม่ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้องก็จะได้รับการเสริมแรงให้ทำในรอบต่อไป แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามผิด ก็จะสามารถทราบคำตอบที่ถูกต้องได้
- 5) ผู้เรียนจะศึกษา และอ่านกรอบต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งในแต่ละกรอบจะประกอบด้วย สิ่งเร้า - การตอบสนอง - การเสริมกำลังใจจนจบเรื่องที่เรียนในบทเรียนแบบโปรแกรม


บทเรียนแบบโปรแกรมสามารถนำมาใช้ได้ในห้องเรียนปกติ หรือนำมาใช้ร่วมกับอุปกรณ์การสอนอื่นๆ เช่น ตำราเรียน ภาพยนต์ โทรทัศน์ การบรรยาย และการปรึกษาหารือ หรือจะนำใช้เป็นหน่วยหนึ่งของเรียนการสอนในกระบวนวิชาหนึ่ง หรือใช้บทเรียนแบบโปรแกรมทั้งกระบวนวิชาก็ได้ นอกจากนี้ ยังมีประโยชน์สำหรับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างจากผู้เรียนอื่นๆ ในชั้นเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่ต้องการมีความรู้เพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ มากกว่าการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน หรือจะนำมาใช้สำหรับการซ่อมเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียนด้อยนอกเวลาเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมจะมีประโยชน์




มากสำหรับการเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียน เมื่อผู้จัดทำ หรือผู้สอนปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งพัฒนาและปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

ตัวอย่างบทเรียนแบบโปรแกรม วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง “as.....as”

<p>1.</p> <p>This is Jane.</p> <p>5 feet</p>  <p>How tall is Jane?</p> <p>She is — -tall.</p>	
<p>2.</p> <p>Mary</p> <p>5 feet</p>  <p>— is — tall, too.</p>	<p>5 feet</p>
<p>3.</p> <p>— is- feet tall, and Mary is —</p> <p>— tall,too.</p>	<p>5 feet</p>

<p>4.</p> <p>Jane is as tall as Mary.</p>  <p>Jane Mary</p> <p>5 feet</p> <p>And — is as tall as J — .</p>	<p>Jane</p> <p>5 feet</p> <p>Mary</p> <p>5 feet</p>
<p>5.</p> <p>Is Tom as tall as Bill?</p>  <p>Tom Bill</p> <p>— (Yes/No)</p>	<p>Tom</p> <p>5 feet</p> <p>Bill</p> <p>5 feet</p>

<p>6.</p> <p>Is John as fat as Peter?</p>  <p>John Peter</p> <p>_____ (Yes/No)</p>	Yes
<p>7</p> <p>Is Saraburi as big as Bangkok?</p> <p>_____ (Yes/No)</p>	No
<p>8.</p> <p>Suda gets up at 6 o'clock and comes to school at 7 o'clock.</p> <p>Naree gets up at 7 o'clock. She is as quick as Suda.</p> <p>What time does Naree come to school?</p>	No

<p>9.</p>  <p>Smai Anan</p> <p>Smai is very short, and-is as _____ as Smai.</p>	8 o'clock
<p>10.</p>  <p>The blue pencil is very long, and the _____ is as _____ the blue pencil.</p>	Anan short
<p>11.</p>  <p>150 miles/hr 150 miles/ hr.</p> <p>The _____ runs _____ fast _____ the _____.</p>	yellow pencil long as

12. Miss Universe — — bea — — Miss World. The cotton — — soft — —	<i>read as as as even</i>
13. What's about the weather in London and New York? (cold) The weather ----- -----	<i>is as as is as as the cool</i>
14. How's about the town Chiangmai and Songkra?(big) Chiangmai ----- -----	<i>The weather in London is as cold as the weather there</i>
	<i>Chiangmai Songkra</i>

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Personal Computers)

เป็นที่นิยมและใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งผู้เรียนจะสามารถนำมาใช้ได้ดีในการสืบค้นข้อมูล ตามหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน และสามารถนำมาใช้ในชั้นเรียนได้ สำหรับการท่าแบบฝึกหัด หรือการฝึกฝน นำมาใช้ร่วมกับการเรียนในรูปแบบต่างๆ เช่น การสาธิต การเรียนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (simulation) และการเรียนโดยการใช้เกมต่างๆ software ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในบางเรื่อง ผู้สอนจะสามารถนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน หรือใช้แทนสำหรับการสอนเสริมได้ (tutorial) สำหรับนักเรียนที่เรียนด้อย นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ยังจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ กับเพื่อนนักเรียนด้วยกัน หรือใช้เพื่อการสื่อสารกับผู้สอน โดยไม่ต้องเสียเวลามากนัก

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา นิยมใช้กันในแนวทางต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ใช้ในการสอน (Computer-Assisted Instruction (CAI)) ซึ่งจะเป็นการเรียนระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้จำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์

ซึ่งได้จัดทำขึ้นในเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะในรายวิชาที่ต้องการ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยคำสั่งในการเรียน เนื้อหาวิชา การทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนที่ได้กำหนดไว้ และมีลักษณะเช่นเดียวกับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของตนเอง และเมื่อได้เรียนไปแล้วเครื่องคอมพิวเตอร์ จะสามารถบันทึกการเรียนรู้และความสามารถในการเรียนไว้ได้อีกด้วย เพื่อนำมาเปรียบเทียบ หรือศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนครั้งต่อไป หรือเพื่อประโยชน์อื่นๆตามที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนก็มีข้อจำกัดในเรื่องต่อไปนี้

- 1) คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับโปรแกรมการสอนต้องใช้เครื่องที่มีความสามารถในการใช้งานสูง ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงในปัจจุบัน
- 2) โปรแกรมการเรียนการสอนเฉพาะเรื่องตามที่ต้องการมีไม่มากนัก ทั้งๆที่ในปัจจุบันได้มีผู้ผลิตโปรแกรมสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มากมายก็ตาม
- 3) การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์จะเน้นเฉพาะผลตามที่ระบุในโปรแกรมเท่านั้น ทำให้ไม่มีความยืดหยุ่น
- 4) ลักษณะการเรียนการสอนจะขาดการสร้างความสนใจ และการเสริมแรงผู้เรียน
- 5) ในปัจจุบันยังไม่มีผลงานวิจัยที่สามารถยืนยันได้อย่างแน่ชัดเกี่ยวกับผลการเรียนรู้โดยทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงามทางสติปัญญา ใน การเรียนรู้ได้

1.2 ช่วยในงานสอน (Computer-Managed Instruction) งานในด้านการเรียนการสอนนั้น นอกเหนือจากการสอนแล้ว งานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งสามารถนำโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง และคอมพิวเตอร์มาช่วยงานได้เช่นเดียวกัน เช่น การจัดเก็บคะแนน การให้คะแนน การแบ่งระดับความสามารถของผู้เรียนตามคะแนน รวมทั้งการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียน และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาของโรงเรียน ซึ่งจะช่วยแบ่งเบาภาระของครู และผู้บริหารของโรงเรียนได้

1.3 ใช้ในการเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม รวมทั้งการศึกษาภาษาที่ใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนในเรื่องดังกล่าวควรจะมีความรู้ในระดับอุดมศึกษาขึ้นไป

1.4 ใช้ในการบริหารงาน ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ในการบริหารงานได้ในทุกระดับ การจัดการเวลาต่างๆ การจำแนกชั้นเรียน การจัดระดับคะแนน การทำรายงาน ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานต่างๆเป็นจำนวนมาก เนื่องจาก ราคาได้ลดลงและยังสามารถใช้ในการวางแผนงานล่วงหน้าได้อีก

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอน(CAI) เป็นส่วนหนึ่งของการนำบทเรียนแบบโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อเรื่องตามที่ต้องการเป็นรายบุคคล เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลได้มากมาย รวมทั้งรูปภาพ ซึ่งทำให้มีประโยชน์มากสำหรับการเรียนการสอนในหัวข้อวิชาต่างๆ สำหรับส่วนประกอบอื่นๆที่เป็นเทคโนโลยี ซึ่งใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรมต่างๆซึ่งอยู่ในรูปของ CD-ROM เป็นอุปกรณ์ (Soft ware) ที่มีขนาดเล็กสามารถนำติดตัวไปใช้ได้สะดวก แต่สามารถเก็บข้อมูลต่างๆได้อย่างมากมาย เทียบเท่ากับหนังสือเป็นสิบเล่ม รวมทั้งรูปภาพ และการเคลื่อนไหวของภาพ ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลต่างๆได้เช่นเดียวกับหนังสือเรียน และสามารถที่จะให้เครื่องพิมพ์ (printer) พิมพ์ข้อความหรือส่วนที่ต้องการออกมาได้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนได้

เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ในลักษณะต่อไปนี้คือ

1. ใช้ในการทำแบบฝึกหัด หรือการฝึกทักษะ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในโรงเรียนต่างๆ เช่นเดียวกับการใช้กระดาน ดินสอ หรือ บทเรียนแบบโปรแกรม แต่จะสามารถให้ผลความก้าวหน้าของการทำแบบฝึกหัด และการฝึกทักษะได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งให้ผลย้อนกลับในทันทีว่า ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในเรื่องนั้น หรือทำแบบฝึกหัดในเรื่องนั้นถูกต้องหรือไม่ รวมทั้งผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนมาแล้ว หรือเรียนรู้อีกครั้งในเนื้อหาวิชาเดิม

2. ใช้ในการเสริมความรู้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เสริมความรู้ผู้เรียนนั้น จะเป็นการให้ข้อมูลความรู้ รวมทั้งรูปภาพ หรือแนวคิดใหม่แก่ผู้เรียน เนื้อหาวิชาจะแบ่งเป็นขั้นตอน และให้โอกาสผู้เรียนตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไปแล้ว เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาวิชานั้นๆ หรืออาจจะเป็นการสอนใหม่และให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน รวมทั้งแก้ไขในสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจได้ และยังสามารถประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

3. ใช้สำหรับเกมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการทางการศึกษา ในปัจจุบันมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเกมซึ่งสามารถให้ความรู้ ทำทายความสามารถของผู้เรียน และเป็นการแข่งขันในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาการทางการศึกษา และเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างมาก ซึ่งการใช้เกมคอมพิวเตอร์จะสามารถนำมาใช้ในการเริ่มเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน หรือนำมาใช้ทบทวนในช่วงสุดท้ายของการเรียนการสอน การใช้เกมคอมพิวเตอร์จะเป็นการให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเอง กับผู้อื่น หรือแข่งขันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการแข่งขัน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหา แนวคิด รวมทั้งการฝึกทักษะ และการตัดสินใจ สามารถปรับแนวคิดของตนเองให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมตามที่โปรแกรมกำหนดด้วย การใช้เกมจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก กระตุ้นความสนใจในการเรียนเนื่องจากมีรูปภาพที่สวยงาม และเคลื่อนไหวได้ และยังสามารถเลือกการใช้เกมให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันได้ด้วย

4. นำมาใช้ในสถานการณ์จำลอง เนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้ขยายออกไปอย่างรวดเร็วมาก การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้เป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์จำลองสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น มีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์นั้น มีประสบการณ์ และสามารถพิจารณาหรือเลือกข้อมูลต่างๆ รวมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นเพื่อนำมาตัดสินใจดำเนินการได้ เช่นเดียวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในโลกปัจจุบัน

5. ใช้ในการฝึกทักษะการคิดค้นเพื่อการแก้ปัญหา ซึ่งในปัจจุบันโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ถูกสร้างขึ้นให้ผู้เรียนสามารถสำรวจแนวคิด และหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ในหลายๆ เนื้อหาวิชา โดยการถามคำถาม และตอบคำถาม รวมทั้งแก้ไข และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาให้ถูกต้องได้ ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ และมีทักษะในการแก้ปัญหา มีความเชื่อมั่นในตนเองเมื่อพบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ทำให้สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้

6. ใช้ในการสร้างรูปแบบตามที่ต้องการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่มากมาย รวมทั้งรูปภาพ จะทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างรูปแบบ หรือรูปภาพต่างๆ ได้ตามแนวคิดสร้างสรรค์ของตนเอง เหมาะสมกับความรู้ความสามารถในแต่ละระดับวัยของผู้เรียน และงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนฝึกทักษะและมีประสบการณ์ในด้านการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดของตนเองในระดับที่สูงขึ้นไป

7. นำรูปภาพมาใช้ประกอบการสอน ซึ่งรูปภาพต่างๆที่มีอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะทำให้ผู้สอนมีความสะดวกในการนำมาใช้ร่วมกับการสอนเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น มากกว่าการอธิบายด้วยคำพูด รวมทั้งการสร้างแผนภาพเพื่อสื่อความหมายต่างๆ (Chart) ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถสร้างแผนภาพได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ สามารถเปรียบเทียบได้อย่างเข้าใจความหมาย รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ และแปลความของข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

8. ใช้ในการเขียนรายงาน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเขียนเป็นคำ วลี ประโยคได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งแก้ไขการสะกดคำให้ถูกต้องได้ คอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการเขียนได้ดีขึ้นสามารถผลิตผลงานที่มีคุณภาพ ในปัจจุบันจะมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถแก้ไขประโยค จำนวนไวยากรณ์ให้ถูกต้อง และสะกดสลายได้ ทำให้ผู้เขียนสามารถดูเป็นแบบอย่างและปรับปรุงการเขียนของตนเองให้ดีขึ้นได้

คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการศึกษา และสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้ word processing สำหรับการเตรียมผู้เรียนเพื่อเข้าสู่งานอาชีพในชีวิตจริง นอกจากนี้โรงเรียนยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้อื่นๆ ใช้ในการบริหารงานในด้านการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นการสนับสนุนให้ทั้งผู้สอน และผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองด้วย อย่างไรก็ตามในการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนนั้น โดยเฉพาะการพิจารณาอุปกรณ์ software ที่นำมาใช้ ผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าอุปกรณ์นั้นมีประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากน้อยแค่ไหน สามารถให้ความรู้ได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ รวมทั้งข้อมูลต่างๆที่ได้จากอุปกรณ์นั้นถูกต้อง น่าเชื่อถือหรือไม่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นข้อมูลให้ผู้สอนนำมาพิจารณา และเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา และผู้เรียนต่อไป

4. เทคโนโลยีอื่นๆทางการศึกษา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาอย่างมากมาหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งแต่ละชนิดผู้สอนสามารถนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องการจัดการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาได้ ซึ่งจะได้กล่าวพอเป็นสังเขปดังนี้

1) การใช้ฐานข้อมูลในการสอน (Databased instruction) โปรแกรมทางด้านฐานข้อมูลจะให้ความรู้ และข้อมูลต่างๆมากมายในหลายด้าน แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถ

ค้นคว้าหาความรู้ได้ในลักษณะของเอกสารข้อมูล รูปภาพ หรือแผนภูมิต่างๆ ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆได้เป็นจำนวนมากด้วยตนเอง ศึกษา วิเคราะห์ และสืบค้นข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ข้อมูลต่างๆเพิ่มมากขึ้น เช่น ข้อมูลทางด้านการศึกษา หลักสูตร การเรียนการสอน จะสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆได้จากฐานข้อมูลของ Education Resources Information Center (ERIC) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยบทความต่างๆจากวารสารทางการศึกษา เอกสารหรือข้อคิดเห็นทางการศึกษา งานวิจัย และข้อมูลเกี่ยวกับการประชุมสัมมนา เป็นต้น

2) การใช้เทคโนโลยีโดยผ่านสื่อดาวเทียม (Satellite) ซึ่งการใช้ดาวเทียมเพื่อสื่อสารข้อมูลต่างๆ จะทำให้ผู้ที่อยู่ห่างไกลหลายๆแห่งได้รับข้อมูล ข่าวสาร รวมทั้งภาพในเวลาเดียวกัน และพร้อมกันได้ ซึ่งจะให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลมีโอกาสได้รับความรู้ ข่าวสารที่ทันสมัย รวมทั้งสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุง หรือส่งเสริมความรู้แก่ผู้สอน โดยการให้ผู้สอนได้มีโอกาสฟังและเห็นภาพการบรรยายของบุคคลสำคัญทางการศึกษาให้ข้อมูล หรือนโยบายต่างๆ เพื่อเป็นการปรับปรุงงานทางการศึกษาให้เท่าเทียมกันในทุกๆท้องถิ่น

3) การสื่อสารทางโทรศัพท์ ควบคู่กับการใช้สื่อดาวเทียม จะทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซักถามข้อสงสัยได้ในเวลาเดียวกัน กับผู้ที่อยู่ห่างไกลกันในหลายๆที่ รวมทั้งสามารถเห็นภาพ และการเคลื่อนไหวในเวลาเดียวกันได้ นอกจากนี้การใช้ Fax ร่วมกับสื่ออื่นๆที่กล่าวมาแล้ว จะทำให้ผู้สอน และผู้เรียนมีลักษณะคล้ายกับได้เรียนอยู่ในห้องเรียน สามารถประชุมร่วมกัน เสนอแนวคิดต่างๆ ผลงานทางเอกสาร หรือให้ข้อสรุปความคิดเห็นได้ โดยการใช้โทรศัพท์ทางไกลและ Fax machine

4) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในลักษณะของ Virtual Reality ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเหมือนเข้าไปมีส่วนร่วมในเหตุการณ์ต่างๆ ที่กำหนดไว้ในคอมพิวเตอร์ ในขณะที่โสตทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วีดิทัศน์ จะให้ผู้เรียนได้เห็นภาพต่างๆ หรือภูมิทัศน์ โดยการดูจากชั้นเรียน แต่ Virtual Reality จะสามารถให้ผู้เรียนได้เห็นภาพ และทำให้รู้สึกมีส่วนร่วมและมีปฏิกิริยาต่อภูมิทัศน์เหล่านั้นหรือตามที่กำหนดได้ เปรียบเสมือนเป็นการกำหนดสถานการณ์จำลองให้แก่ผู้เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน นอกจากนี้ การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของHypermedia ก็จะเป็นการเชื่อมโยง หรือใช้อุปกรณ์ในหลายๆ

ด้านๆร่วมกัน ซึ่งทำให้เกิดภาพ เสียง มีการเคลื่อนไหว และจัดรูปแบบหรือสภาพแวดล้อมต่างๆให้เหมือนจริงได้

การใช้เทคโนโลยีต่างๆในการเรียนการสอนมีเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนด้านการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็นลักษณะของการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล หรือจัดเฉพาะเรื่องตามความสนใจของผู้เรียนในแต่ละคน ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงควรมุ่งเน้น และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในสังคมเพิ่มมากขึ้น เน้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในระบบการเรียนการสอนร่วมกับเทคโนโลยีในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากแก่ผู้สอนและผู้เรียนในด้านการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ ผู้ใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นมีทั้งผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะดูแล อบรม และให้ความรู้แก่ผู้เรียนเพื่อให้สามารถนำข้อมูลต่างๆมาใช้อย่างถูกต้อง มีจรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นในการใช้ข้อมูล แสวงหาข้อมูล หรือข่าวสารต่างๆ