

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการสร้างบทเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์เรื่องเครื่องจักรกลงานไม้ วิชาปฏิบัติ การโรงงาน สาขาออกแบบเครื่องเรือน ระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตภาคพายัพ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิชาเครื่องจักรกลงานไม้
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หลักในการสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะและวิธีการสำคัญ ๆ ดังนี้ (ทักษิณา สนวนานนท์, 2530)

1. เริ่มจากสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนให้เนื้อหาเรียงไปตามลำดับ (Linear Sequence) เริ่มจาก เรื่องที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็นกรอบ (Frame) หลาย ๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อย ๆ เรียนไปที่ละกรอบ ตามลำดับจากง่ายไปสู่ยาก
2. เนื้อหาที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นนี้จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ๆ ก่อนข้างง่าย และมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ จะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ในแต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้เนื้อหาใหม่ ๆ ทีละมาก ๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย
4. ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ไม่ใช่คิดตามอย่างเดียว เพราะจะทำให้เบื่อ
5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่า หรือไม่ ก็เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิด หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนก็จะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม การได้รู้เฉลยและได้รับคำตอบหรือรู้ผลในทันที จะทำให้ผู้

เรียนมีความสุข สนุกสนานไปด้วย คำตอบที่ถูกมีได้รับคำชมเชย ทำให้มีกำลังใจ ส่วนคำตอบที่ผิดบางทีก็อาจถูกดำเนิน ซึ่งก็ไม่มีใครได้ยิน ทำให้ไม่รู้สึกล้ออายหรือหมดกำลังใจ

6. การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนหรือคิดตอบคำถามนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อนหรือตามเพื่อนให้ทัน

7. การเรียนในลักษณะนี้ เป็นการเรียนโดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกัน การเรียนบทเรียนแต่ละบท ก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน

8. ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้ การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียน ได้วัดผลตนเอง การสรุปนั้นหมายถึงสรุปเนื้อหาและสรุปการติดตามผลของผู้เรียนด้วยว่าผู้เรียนใช้เวลาเรียนมากน้อยเพียงใด ผลเป็นอย่างไร จำเป็นต้องค้นคว้าหรือทำงานเพิ่มเติมหรือไม่ ในการเรียนในห้องเรียนยิ่งครูทดสอบบ่อยเท่าไร การเรียนก็ยิ่งมีผลเท่านั้น แต่การทดสอบธรรมดามีปัญหาเรื่องการตรวจยิ่งถ้าผู้เรียนในชั้นเรียนมีมากก็อาจยิ่งเสียเวลามาก ความกระตือรือร้นของผู้เรียนอาจจะค่อย ๆ หมดไปหากครูไม่ขยันพอ

9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์คำตอบไปด้วย ประสิทธิภาพของนักเรียนแต่ละคน อาจทำให้คำตอบแตกต่างกันออกไป เราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่าการที่เลือกตอบข้อนั้น ๆ (ในกรณีที่เป็นการให้เลือกคำตอบที่ถูก) ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร อาจจะเป็นเพราะสับสนกับเรื่องอื่น ติความคำถามผิด หรือไม่เข้าใจเลย การทำแบบทดสอบที่ดีหากผู้ทำสามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้เป็นขั้นตอนจริง ๆ ผู้เรียนควรจะได้ถูกทั้งหมด บางทีก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายก็ได้

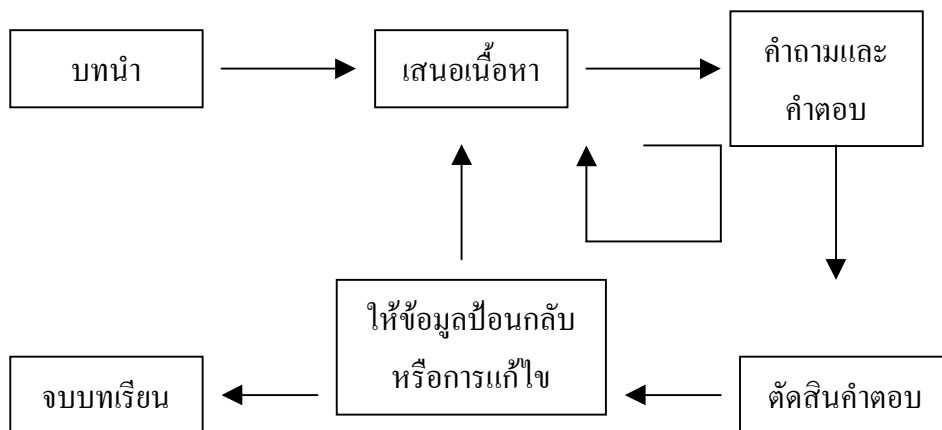
10. การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทาง ว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหาซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับ ทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกกลุ่มนอกทางโดยไม่จำเป็น

จากลักษณะและวิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น ควรเริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ที่ยังไม่รู้ เนื้อหาที่เพิ่มจะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย และมีสาระใหม่ไม่มากนัก โดยควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์ปลายทาง การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทแต่ละส่วน รวมถึงมีการทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบทด้วย

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

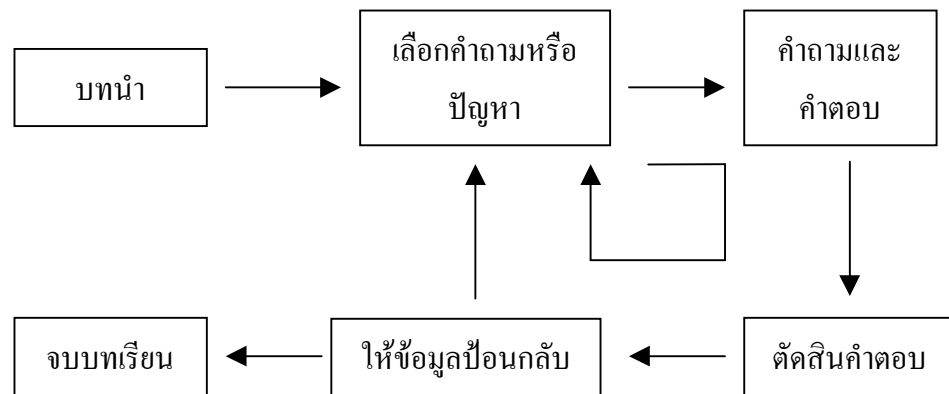
ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งการศึกษาของ ทักษ์ หงษ์ทอง (2547) บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542) กิดานันท์ มลิทอง (2543) อำนาจ เดชชัยศรี (2542) และ วุฒิชัย ประสารสอน (2543) ที่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กันในปัจจุบันนี้มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกันพอจะสรุปได้ดังนี้

1. **บทเรียน (Tutorial)** เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาในลักษณะของบทเรียนโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อยๆ เป็นการเรียนการสอนของครู คือจะมี บทนำ คำอธิบาย ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบาย และแนวคิดที่จะสอนในรูปแบบของข้อความ ภาพและเสียงหรือทุกแบบรวมกัน หลังจากที่ได้ศึกษาแล้วก็จะมีคำถามเพื่อใช้ในการตรวจสอบ ความเข้าใจของผู้เรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ ดังแสดงในภาพที่ 1



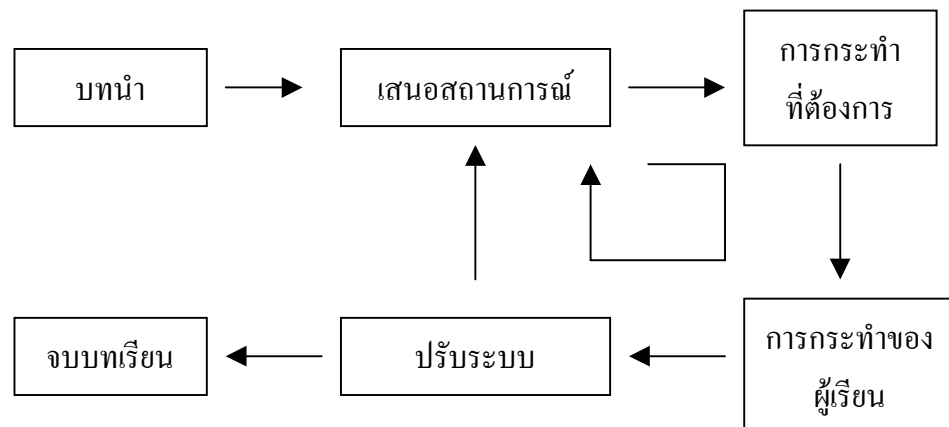
ภาพที่ 1 โครงสร้างแบบบทเรียน

2. **ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice)** ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอน เมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมาก คือ การจับคู่ชี้ว่า ถูก – ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3 – 5 ตัวเลือก ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างแบบฝึกทักษะและปฏิบัติ

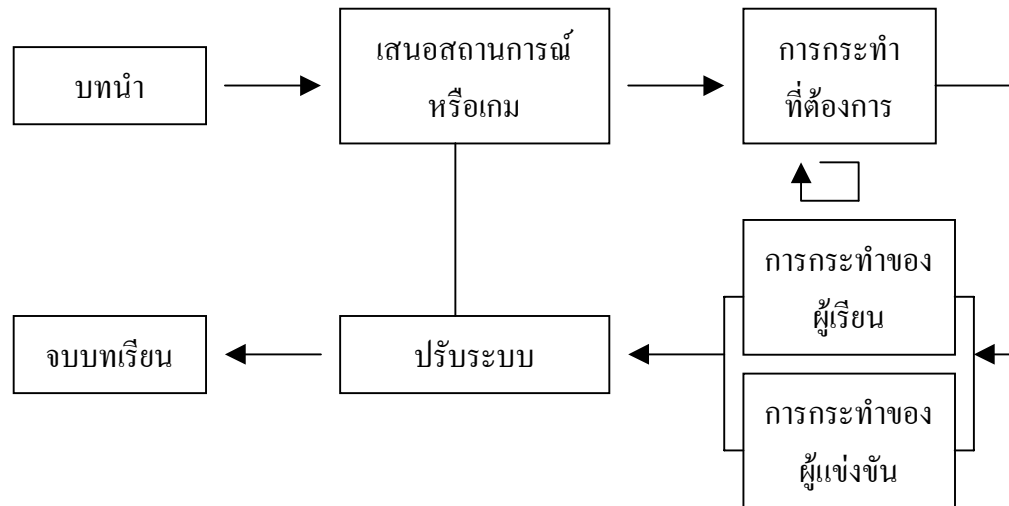
3. จำลองแบบ (Simulation) ในบางบทเรียนการสร้างภาพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลาย ๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โครงสร้างแบบจำลองแบบ

4. เกมทางการศึกษา (Educational Games) เกมการศึกษาหลาย ๆ เรื่อง ช่วยพัฒนาความคิดอ่านต่าง ๆ ได้ดี เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เกมการคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กัน เป้าหมาย

หลักของเกมการศึกษาคือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญสำหรับในส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่ว ๆ ไป คือ เรื่องของการแข่งขัน แต่ก็เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนนั่นเอง ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงสร้างแบบเกมทางการศึกษา

5. **การสาธิต (Demonstration)** เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอน มักนำมาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีสีและเสียงอีกด้วย

6. **การทดสอบ (Testing)** การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะต้องการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วยโดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัด การสอบ การตรวจให้คะแนน การวัดวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบและการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

7. **การไต่ถาม (Inquiry)** คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถใช้ในการค้นคว้าหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ

8. **การแก้ปัญหา (Problem Solving)** คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เน้นให้ฝึก การคิด การตัดสินใจ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น

ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. แบบรวมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การประยุกต์เอาวิธีการหลายแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

กล่าวโดยสรุปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในปัจจุบันสามารถจำแนกได้ 9 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แบบบทเรียน การฝึกทักษะและปฏิบัติ การจำลองแบบ เกมทางการศึกษา การสาธิต การทดสอบ การไต่ถาม การแก้ปัญหา และแบบรวมวิธีต่าง ๆ

วิชาเครื่องจักรกลงานไม้

วิวัฒนาการของเครื่องมือตัดไม้มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก จากอดีตที่มนุษย์ต้องใช้วัสดุจากธรรมชาติมาใช้ในการตัดไม้ จนมาถึงการพัฒนาคิดค้นดัดแปลงเป็นเลื่อยชนิดต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้กำลังในการตัดไม้ แต่ในปัจจุบันเครื่องมือในการตัดไม้มีการพัฒนาซึ่งได้นำเครื่องจักรกลเข้ามามีบทบาทในการตัดไม้เพื่อความรวดเร็ว และได้นำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมและในสถาบันต่าง ๆ มากขึ้น

เครื่องจักรกลงานไม้ จึงต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะปัจจุบันเครื่องจักรกลงานไม้มีบทบาทมากในโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งได้ปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ และความปลอดภัยในการใช้ ตลอดจนออกแบบรูปร่างขนาดต่าง ๆ กัน ให้เหมาะสมกับงาน

เครื่องจักรที่ใช้กันในงานไม้ที่จะกล่าวต่อไป ได้แก่ เครื่องไส เครื่องไสเพลาะ เครื่องเลื่อยวงเดือน เครื่องกลึงไม้ เครื่องเลื่อยสายพาน เครื่องเลื่อยรัศมี เครื่องเจาะ เครื่องขัดกระดาษทราย และเครื่องเลื่อยถูลู แต่ละเครื่องจะกล่าวถึงวิธีการใช้ การบำรุงรักษา ตลอดจนถึงความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร (ศรชัย ไตรชมภู, 2527)

เครื่องจักรที่ใช้ในงานตัดของงานไม้

1. เครื่องมือตัดขนาดเล็ก (Portable Power Tools for Cutting)

เครื่องจักรประเภทนี้นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง เหมาะสำหรับช่างที่ทำงานภายนอกโรงงานเพราะสามารถเคลื่อนย้ายได้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความละเอียดและประณีตเป็นพิเศษ ได้แก่ เลื่อยถูลูมือแบบขนาน (Sabre Saw) เลื่อยถูลูมือแบบตรง (Reciprocating Saw) เลื่อยวงเดือนขนาดเล็ก (Circular Handsaw)

2. เครื่องมือตัดแบบแท่น (Table Power Tools Cutting)

เครื่องจักรชนิดนี้มักใช้ในงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีการติดตั้งที่แน่นอน สามารถใช้กับงานขนาดใหญ่ต้องอาศัยการทำงานในระบบโรงงานจึงจะทำให้คล่องตัว ส่วนประกอบที่สำคัญคือแท่น (Table) เนื่องจากการทำงานส่วนใหญ่จะอยู่บนเครื่อง ขนาดของเครื่องขึ้นอยู่กับการใช้งาน เครื่องจักรประเภทนี้ได้แก่ เลื่อยวงเดือน (Circular Saw) เลื่อยฉลุ (Jig Saw) เลื่อยรัศมี (Radial Arm Saw) เลื่อยสายพาน (Band Saw)

เครื่องจักรที่ใช้ในงานไสของงานไม้

เครื่องไสเป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นและสำคัญต่องานช่างไม้เป็นอย่างมาก เพราะการสร้างงานไม้นั้นเราต้องทำการไสให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการตัดหรือทำการตกแต่งใด ๆ ดังนั้น เราจึงควรที่จะทำให้เรียบร้อยเสียก่อนซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือจำพวก กบไส เครื่องมือไสแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ แบบเคลื่อนย้ายได้และที่เป็นแบบแท่น ดังนี้

1. เครื่องไสขนาดเล็ก (Handle Planer) เครื่องไสประเภทนี้เป็นเครื่องไสที่เคลื่อนย้ายได้สามารถนำติดตัวไปใช้งานนอกโรงงานได้ เครื่องจักรประเภทนี้ได้แก่ กบไสไฟฟ้ามือ

2. เครื่องไสที่ใช้ในโรงงานแบบแท่น (Table Planer) เครื่องไสประเภทนี้มักจะใช้ในโรงงานขนาดกลางและเล็ก สำหรับโรงงานขนาดใหญ่ก็มีเหมือนกันจะต่างกันตรงลักษณะใบตัดของเครื่องเท่านั้นเพราะโรงงานขนาดใหญ่จะต้องมีใบตัดที่ไสอยู่หลายใบด้วยกัน เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่ เครื่องไส เครื่องเพลาะ เป็นต้น

เครื่องจักรที่ใช้เจาะกับงานไม้

การเจาะงานในที่นี่หมายถึงการทำเดือยตัวเมียของงาน เราจึงถือได้ว่าเครื่องมือเจาะมีความสำคัญต่องานของช่างไม้เป็นอย่างมาก เพราะการทำงานครุภัณฑ์นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งต้องใช้เครื่องมือเจาะ ยิ่งถ้าเป็นโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งต้องการความรวดเร็วในการทำงานเป็นอย่างมาก ซึ่งเราสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. เครื่องเจาะขนาดเล็ก (Portable Electric Drill) เครื่องเจาะแบบนี้เราจะพบว่ามีขนาดเล็กที่เราสามารถนำไปใช้กับการทำงานนอกโรงงานได้ตลอดจนการทำงานที่จะต้องยึดงานให้เรียบร้อย จึงเอาเครื่องเจาะแบบเขามาทำการเจาะงาน ซึ่งขนาดของรูที่เจาะด้วยเครื่องเจาะแบบนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก คือ มีขนาดรูประมาณไม่เกิน $1\frac{1}{4}$ นิ้ว ในประเภทเดียวกันขนาดโดยทั่ว ๆ ไปจะมีขนาดที่เจาะได้สูงสุดประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว

2. เครื่องเจาะแบบแท่น (Drill Press) เครื่องเจาะแบบนี้นิยมใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม โดยทั่วไป เพราะสามารถที่จะใช้ประโยชน์ในการทำงานได้มาก สำหรับการเจาะเดียวนั้นก็จะมีเป็นชุดเครื่องเจาะเดียว

3. เครื่องเจาะที่ใช้กับอุตสาหกรรมหนักตามโรงงาน เครื่องเจาะประเภทนี้เราไม่ค่อยได้พบกัน เพราะจะใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เครื่องเจาะแต่ละเครื่องจะมีที่สำหรับเจาะหลายตัวในเครื่องเดียวกัน

เครื่องจักรที่ใช้ในงานขัดของช่างไม้

การตกแต่งมีความสำคัญที่ทำให้งานที่ทำลงไปนั้นมีคุณค่าและมีราคาขึ้นมามาก การขัดนั้นถือได้ว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งของการตกแต่งให้งานที่ทำลงไปมีคุณค่า ทำให้เกิดความสวยงาม อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในงานด้านนี้มีอยู่ด้วยกันหลายชนิดได้แก่

1. เครื่องขัดชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ เครื่องประเภทนี้ใช้สำหรับการขัดที่ต้องการมีเนื้อที่ในการขัดมาก ๆ จนไม่สามารถที่จะนำมาเข้าเครื่องได้ หรือเป็นการขัดที่ต้องการให้ส่วนที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ให้เรียบเราก็ใช้เครื่องแบบนี้ ซึ่งมีอยู่หลายลักษณะ เช่น แบบสายพาน แบบขัดงานที่แคบและละเอียด แบบขัดพื้นบ้าน แบบจาน ๆ ฯลฯ

2. เครื่องขัดแบบแท่น เครื่องประเภทนี้มักจะมีขนาดใหญ่กว่าประเภทแรก ซึ่งเราต้องนำเอางานมาป้อนเข้าเครื่องเพื่อที่จะทำการขัดให้เรียบร้อย ขัดงานที่ต้องการความประณีตมาก ๆ ได้แก่งานเฟอร์นิเจอร์ จะใช้เครื่องแบบจาน แบบสายพาน แบบผสม และแบบแกนตั้ง เป็นต้น

3. เครื่องขัดที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งราคาของเครื่องจะแพงและการใช้งานกับเครื่องประเภทนี้ก็ต้องเป็นขนาดใหญ่ด้วย เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความรวดเร็ว สำหรับแบบที่มีใช้กันก็มีแบบ สายพาน โดยการขัดสามารถขัดไม้อัดได้ทั้งแผ่น เป็นต้น

เครื่องจักรที่ใช้ในการลอบัวที่ขอบไม้

การทำบัวไม้มีความสำคัญต่องานช่างไม้มาก เพราะการทำงานครุภัณฑ์ถ้ามีลวดลายของการทำบัวไม้ ทำบัวคว่ำ ทำบัวหงาย ก็จะให้งานดูมีคุณค่ามากขึ้น ความสวยงามของงานมักจะอยู่ที่ลวดลายที่เราได้ทำ เราได้แบ่งประเภทของการใช้งานเป็นดังนี้

1. เครื่องลอบัวแบบเครื่องขนาดเล็กที่เคลื่อนย้ายได้ (Router) เครื่องลอบัวชนิดนี้เหมาะสมที่จะใช้กับงานที่มีขนาดไม่ใหญ่นัก มีลักษณะจะต้องเคลื่อนที่เข้าหาकिनงาน ลวดลายต่าง ๆ

คู่ได้จากลักษณะของดอกหรือใบตัดที่มีอยู่ ซึ่งจะมีเป็นชุดมีอยู่หลายชุดด้วยกัน เนื่องจากมีขนาดไม่ใหญ่จึงมีความคล่องตัวในการทำงาน

2. เครื่องลอกบัวแบบแท่นขนาดกลาง (Shaper) เครื่องแบบนี้มักมีใช้กันโดยทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางหรือขนาดย่อม ลักษณะที่สำคัญคือจะมีแท่นเพื่อที่จะรองรับชิ้นงานเพื่อป้อนงานเข้าเครื่อง

3. เครื่องลอกบัวขนาดใหญ่ เป็นเครื่องที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยอาจจะมีปลายที่ใช้กินงานอยู่มากกว่า 1 ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งานกำลังของใบตัดว่าได้ใช้กับงานในลักษณะใด

เครื่องจักรที่ใช้กับงานกลึงไม้

งานกลึงก็เป็งานที่มีความสำคัญไม่แพ้งานอื่น ๆ งานกลึง หมายถึง การแปรรูปของวัสดุให้ได้รูปร่างตามต้องการ โดยปกติเรามักจะทำให้เป็นทรงกลมเสียส่วนใหญ่ โดยการให้วัสดุหมุนผ่านใบมีด หรือให้ใบมีดหมุนเข้าหางาน งานกลึงอาจจะมีศูนย์กลางหลายศูนย์ โดยอาจจะออกมาในรูปของงานที่กลมสำเร็จรูปหรืออาจจะออกมาแล้วนำมาประกอบกับงานอย่างอื่นที่เตรียมไว้ เครื่องมือที่ใช้ในงานกลึงจำแนกได้ดังนี้

1. เครื่องกลึงแบบคันธนู
2. เครื่องกลึงแบบใช้หลักตั้ง
3. เครื่องกลึงแบบล้อ

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการผลิตกังหันเฟอร์นิเจอร์ที่มักจะทำมาจากไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้ยางพารา ไม้ฉำฉา เป็นต้น ดังนั้นเครื่องจักรกลงานไม้จึงมีบทบาทสำคัญต่อการผลิต และการที่มีผู้สนใจมาเรียนวิชาชีพนี้มากขึ้นจึงทำให้ครูผู้สอนต้องพัฒนาสื่อการสอนมากยิ่งขึ้น และเนื่องจากปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทเป็นอย่างมากในการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน และคาดว่า การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอนนั้นน่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิไลพร สิริมงคลรัตน์ และจักรภพ วงศ์ละคร (2535) ได้ศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนเกี่ยวกับมโนทัศน์พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ พัฒนาคอนกรีตไมโครคอมพิวเตอร์ในตระกูล IBM PC มีการแสดงผลแบบ Hercules Monochrome Graphics โดยใช้ภาษา C เพื่อช่วยการสอนและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เสริมด้วยตนเอง การแสดงผลบทเรียนเป็นแบบกราฟฟิกตัวอักษรขนาดใหญ่

ขนาด 32*16 จุด พร้อมรูปภาพทรงเรขาคณิตแสดงประกอบในขณะเดียวกัน การติดต่อกับผู้เรียน ใช้วิธีที่ง่ายต่อการใช้งานทางคีย์บอร์ด บทเรียนประกอบด้วย 3 ตอนหลัก แบ่งออกเป็น 9 บทเรียน คือ ตอนพื้นฐานความรู้เบื้องต้น ตอนระบบงานและซอฟต์แวร์ และตอนระบบฮาร์ดแวร์ได้ทำการทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ที่ไม่เคยมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์มาก่อน กลุ่มผู้ที่เคยผ่านการเรียนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมาแล้ว และกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลประเมินการใช้โปรแกรม ด้านเนื้อหาและการได้ความรู้ เป็นที่น่าพอใจ และด้านการออกแบบโปรแกรม มีความสะดวกและเหมาะสมดี การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนนั้น มีประสิทธิภาพและมีความชัดเจนในการสื่อสารและทำให้เข้าใจง่าย ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่เสมอ อีกทั้งทำให้การรับข้อมูลของผู้เรียนมีมากขึ้นกว่าการใช้สื่อธรรมดาอีกด้วย

พรรณนิภา ไพบูลย์นิมิตร (2542) ได้ศึกษาสื่อการสอนโปรแกรมสำเร็จรูปประกอบวิชาการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดทำโปรแกรมการสอนด้วยไมโครซอฟต์เอกเซล 97 โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล 97 และโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด 97 ซึ่งเริ่มจากการเรียนรู้ขั้นตอนการใช้โปรแกรม การป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูล โดยจัดทำเนื้อหาให้เหมาะสมกับการใช้งานของโปรแกรมนั้น ๆ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาในการเรียนการสอน

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530) ได้ศึกษาความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษากับตลาดวิชาชีพ เพื่อตรวจสอบว่าบัณฑิตหรือผลผลิตของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ นั้น ทำงานได้ผลสอดคล้องกับหัวหน้างานหรือไม่ ในการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจะพบว่าวิชาด้านคอมพิวเตอร์เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก บัณฑิตที่จบไปแล้วแต่ละรุ่นมีประสบการณ์ระหว่างการเรียนรู้แตกต่างกันมาก และในตลาดวิชาชีพต้องการนักวิเคราะห์ระบบมากที่สุด และนักทำโปรแกรมเป็นอันดับรองลงมา ลำดับท้ายสุดเป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์

สุริย์พร ดวงชัยยา (2542) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยย่อยที่ 8 ประเทศเพื่อนบ้าน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนบ้านห้วยเป่า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการเรียนรู้ใช้การวิเคราะห์ข้อสอบตามจุดประสงค์

พรเพ็ชร พรธนะวงศ์. (2542) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง งานและพลังงาน การค้นคว้ามีวัตถุประสงค์ 2 ด้าน คือ 1) เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องงานและพลังงาน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 โดยใช้โปรแกรม Author ware Professional for Windows version 4.0 และผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบและได้

ตอบกับบทเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย จำนวน 20 คน ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

กิตติคุณ แก้วสว่าง (2543) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับกฎจราจร สำหรับผู้ที่สนใจจะสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับรถ โดยใช้แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ทำก่อนที่จะเข้าไปศึกษาโปรแกรมเพื่อเป็นการวัดความรู้เดิมจากนั้นก็ให้เข้าไปศึกษา และทำความเข้าใจบททวนเรียนโปรแกรมโดยใช้เวลาไม่เกิน 60 นาที จากนั้นก็ปิดบทเรียนโปรแกรม แล้วแจกแบบทดสอบชุดเดิมให้ทำอีกครั้งหนึ่ง

เจียมใจ พันธุ์พัฒนกุล (2545) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกเรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิธีดำเนินการเริ่มจากนำเนื้อหาเรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มมาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามความคิดรวบยอดได้ 7 จุดประสงค์ แต่ละจุดประสงค์สร้างแบบฝึก 3 ลักษณะ ออกแบบบทเรียนโดยมีองค์ประกอบสองส่วน คือ การทบทวนเรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็มและแบบฝึกทักษะทั้ง 7 จุดประสงค์ แล้วทำการบันทึกลงคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Author ware 6.0 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับปรุงแก้ไข ทดลองใช้กับนักเรียนและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ แล้วบันทึกบทเรียนลงแผ่นซีดีรอม

เสรี จันมะยม (2545) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้ทราบถึงวิธีดำเนินการศึกษาเริ่มจากแบ่งเนื้อหาเรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองออกเป็น 4 หน่วย แล้วกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประเภทการสอนบันทึกลงไฟล์คอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน MATHCAI จากนั้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ นำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปให้นักเรียนทดลองใช้

สมศักดิ์ ไชยดวงแก้ว (2542) ศึกษาการสอนหัวข้อการสร้างชิ้นงานสามมิติในวิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้งานบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมออโต้แคด รีลิส 14 สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า นักศึกษาทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ประเมินผลที่กำหนด สามารถสร้างและแสดงผลงานในเวลาที่กำหนดและคะแนนอยู่ในระดับสูง สัมพันธ์กับความคิดเห็นของนักศึกษาด้านความรู้ที่ได้จากการสอนในระดับมาก ซึ่งสรุปได้ว่า

เครื่องมือการวิจัยนี้สามารถเพิ่มพูนความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานสามมิติในวิชาเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

หริพล ธรรมนารักษ์ (2543) ศึกษาและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเขียนแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอุตสาหกรรม ภาควิชาอาชีวศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2542 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยทุกคนมีความก้าวหน้าทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

อุกฤษฏ์ วงศ์สัมพันธ์ (2544) ศึกษาเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์หมวดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ กลุ่มวิชาผ้า การแต่งกายและสิ่งทอ และศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาเอกผ้าและการแต่งกาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้านเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดี ด้านภาพ เสียงและภาษา อยู่ในระดับดีมาก ด้านการออกแบบจอภาพ อยู่ในระดับดี สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับดี

สำนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ระบุไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงการปฏิรูปการศึกษา ทั้งด้านหลักสูตร และกระบวนการเรียนรู้ ของกระทรวงศึกษาธิการ มีจุดประสงค์ เพื่อให้เยาวชนไทย ได้พัฒนาตัวเอง เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ส่วน ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) กล่าวว่า ในการทำความเข้าใจกับ E-learning จำเป็นที่จะต้องเข้าใจบริบทที่เกี่ยวข้องกับ E-learning ใน 3 มิติด้วยกัน ได้แก่ มิติที่เกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหา (Media Presentation) มิติที่เกี่ยวกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการอบรม (Functionality) และสุดท้ายมิติที่เกี่ยวกับผู้เรียน (Learners)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้ศึกษาได้มีกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังนี้

