

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้คอมพิวเตอร์ได้เข้ามา มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของทุกคนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับการพัฒนาศักยภาพ ของระบบข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคสารสนเทศ ทำให้แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในทางการศึกษาเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหลายๆ ประเทศ สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนในหลักเกณฑ์การดำเนินการจัดหาคอมพิวเตอร์ มาใช้เพื่อการเรียนการสอนในหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาของรัฐ (ถนอมพร ตันพิพัฒน์ 2539, 1) ซึ่งจะเห็นได้จากการที่สถาบันการศึกษาระดับต่างๆ ได้เปิดสอนหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ตลอดจนนำเอาไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาต่างๆ และเป็นที่ยอมรับกันว่าไมโครคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงกว่าสื่อการเรียนการสอน ประเภทอื่นๆ ที่เคยมีมาแล้ว เพราะสามารถตอบสนองเป้าประสงค์ของการเรียนการสอน ที่มีรูปแบบซับซ้อนและรูปแบบการเรียนรู้รายบุคคล ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถ และสติปัญญาของนักเรียนได้อย่างเต็มตามสมรรถนะของแต่ละคน (นงนุช วรรณวหะ 2535, 62)

สำหรับรูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษานั้น มีผู้แบ่งลักษณะของการใช้งาน อะเลสซี และ ทรอลลิป (Alessi and Trollip 1991); ศรีศักดิ์ จามรมาน (2535); ศิริพร สาเกทอง (2536, 34) ดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร (Computer Applications into Administration)
การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารในโรงเรียนแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ
 - 1.1 งานบริหารการเรียนการสอน เช่น งานทะเบียน การจัดการเรียน ตารางสอบ การพัฒนาการเรียนการสอน การสร้าง-วิเคราะห์ข้อสอบ การวัด-ประเมินผลการเรียน เป็นต้น
 - 1.2 การบริหารงานทั่วไป ได้แก่ การบริหารงานบุคคล งานด้านอาคาร-สถานที่ ครุภัณฑ์ งานการเงิน งานแนะแนว งานอนามัย งานโภชนาการ งานโสตทัศนศึกษา เป็นต้น
2. การสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Teaching about The Computer)
การสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบเกี่ยวกับคุณลักษณะ

ของคอมพิวเตอร์ในด้านของ Hardware เช่น คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร และอีกประการหนึ่งคือการสอนเกี่ยวกับ Software เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งานประเภทต่างๆ เช่น โปรแกรมภาษา Basic, ภาษา Pascal, ภาษา C, Dbase, Lotus เป็นต้น รวมทั้งการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปด้วย เช่น ชุดโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ, โปรแกรม Aldus PageMaker, โปรแกรม PhotoShop

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอน โดยการเขียนหรือจัดสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีลักษณะคล้ายกับบทเรียนโปรแกรม โดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง ซึ่งบทเรียนที่เขียนขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นเรียกว่า "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน"

สำหรับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษานั้น มีเหตุผลหลายประการ ซึ่ง นางนุชวรรณหะ (2536, 15-16) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. เหตุผลทางสังคม เพื่อเป็นการเตรียมเยาวชนให้พร้อมที่จะเผชิญกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคต
2. เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ เป็นการเตรียมพื้นความรู้สำหรับเยาวชนให้สามารถประกอบอาชีพได้ในสังคมเทคโนโลยี
3. เหตุผลด้านวิธีสอน คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์สื่อการสอนที่สามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการสอนเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น
4. เหตุผลด้านเครื่องเร่ง คอมพิวเตอร์อาจเป็นเครื่องช่วยเร่งในการแก้ปัญหาในกระบวนการบริหารและการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการศึกษาไปในทิศทางที่ต้องการ
5. เหตุผลในด้านเทคโนโลยีข่าวสาร เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบการสื่อสารปัจจุบัน เพราะสามารถรับและส่งข้อมูลไปยังทุกแห่งหนได้อย่างรวดเร็ว
6. เหตุผลในด้านการประหยัด คอมพิวเตอร์ช่วยลดเวลาการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายในการศึกษา ลดจำนวนครูผู้สอน
7. เหตุผลในด้านโอกาส คอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น และช่วยให้นักเรียนที่พิการทางร่างกายสามารถเรียนรู้ได้เช่นเดียวกับคนปกติ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI นั้น นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ให้ความหมายและแบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลากหลาย ซึ่งสามารถสรุปเกี่ยวกับความหมายและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ เกอร์ลาซ และ อีไล (Gerlach and Ely 1980, 395-396) ; ไฮนิช และ คณะ (Heinich and others 1990, 366); ร็อดสไตน์ (Rothstein 1990,312-331); อะแลซซี และ ทรอลลิป (Alessi and Trollip 1991); เคมป์ และ สเมลลี (Kemp and Smellie 1994, 277); สุรางค์ โควตระกูล (2533); ฉลอง ทับศรี (2535, 1); นงนุช วรรณวาทะ (2535); ช่างโชค พันธุ์เวช (2535, 64-73); ศรีศักดิ์ จามรมาน (2535); สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535, 40); กิดานันท์ มลิทอง (2536); ชลียา ลิมปิยากร (2536, 182); วิชชุดา รัตนเพียร (2536, 57), ถนอมพร ตันติพัฒน์ (2539) และพัลลภ พิริยะสุวรรณศ์ (2539, 43-57)

1. Computer-Assisted Instruction หรือ Computer-Aided Instruction : CAI
2. Computer-Assisted Learning : CAL
3. Computer-Based Education : CBE
4. Computer-Based Instruction : CBI
5. Computer-Based Training : CBT
6. Computer-Managed Instruction : CMI
7. Instructional Applications of Computer : IAC

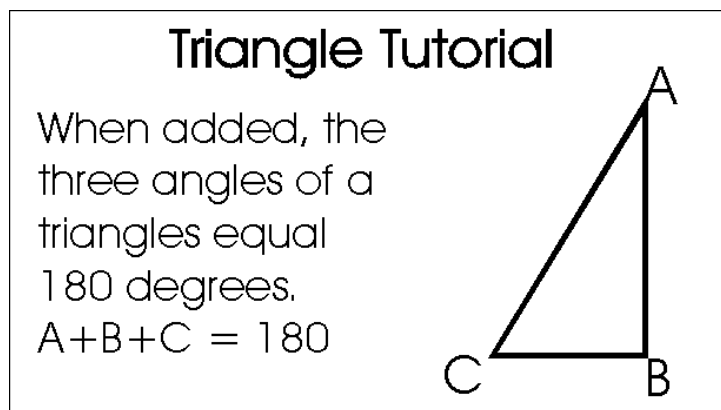
ส่วนคำที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ Computer-Assisted Instruction (CAI) หมายถึง การสอนโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยนำเสนอเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมแทนผู้สอน โดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนกลับเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงแก่นักเรียน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและการรับรู้ของนักเรียน โดยอาศัยหลักการเรียนรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยา เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญานิยม เป็นต้น

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไป สามารถแบ่งประเภทได้ ดังนี้

1. สอนเนื้อหารายละเอียด (Tutorials)

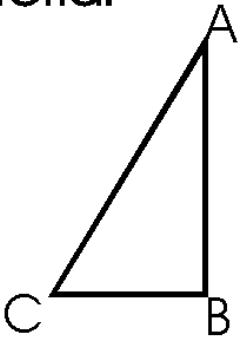
โปรแกรมช่วยสอนเนื้อหาละเอียด หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้นักเรียนได้ เรียนรู้เนื้อหาหรือหลักการใหม่ๆ ด้วยการเสนอเนื้อหาและคำถามคำตอบระหว่างบทเรียนและนักเรียน โปรแกรมจะแสดงเนื้อหาที่จะสอนแล้วตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ต่อจากนั้นโปรแกรมจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่าจะแสดงเนื้อหาต่อไปหรือให้นักเรียนตอบคำถามใหม่หรือจะแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม และโปรแกรมช่วยสอนนี้ยังรวมถึงวิธีการแนะนำให้นักเรียนตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ด้วยการให้แนวทางแก่นักเรียนเพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้อง เช่น การสอนเนื้อหาเรื่องการหามุมของสามเหลี่ยม ซึ่งเคมป์ และ สเมลลี่ (Kemp and Smellie 1994, 278) ได้นำเสนอตัวอย่างดังในภาพที่ 1-3



ภาพที่ 1 ตัวอย่างโปรแกรมสอนเนื้อหาละเอียด 1

Triangle Tutorial

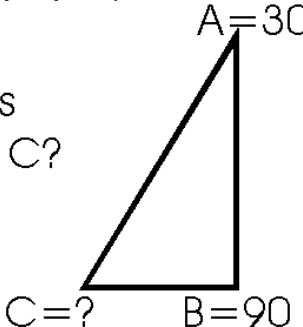
If you know the size of two angles, you can calculate the third.

$$C = 180 - A - B$$


ภาพที่ 2 ตัวอย่างโปรแกรมสอนเนื้อหาเรขาคณิต 2

Triangle Tutorial

How many degrees are there in angles C?

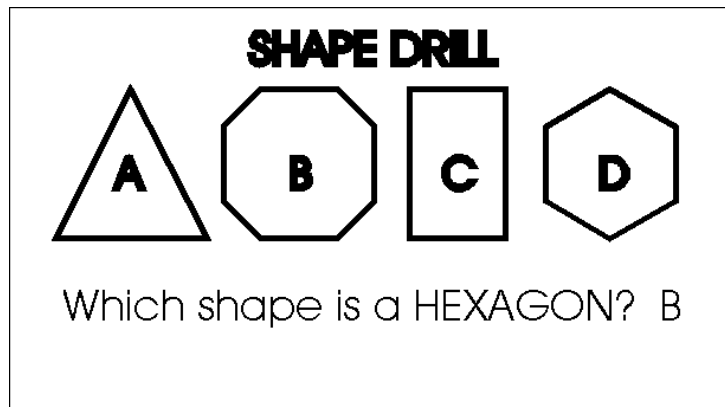


ภาพที่ 3 ตัวอย่างโปรแกรมสอนเนื้อหาเรขาคณิต 3

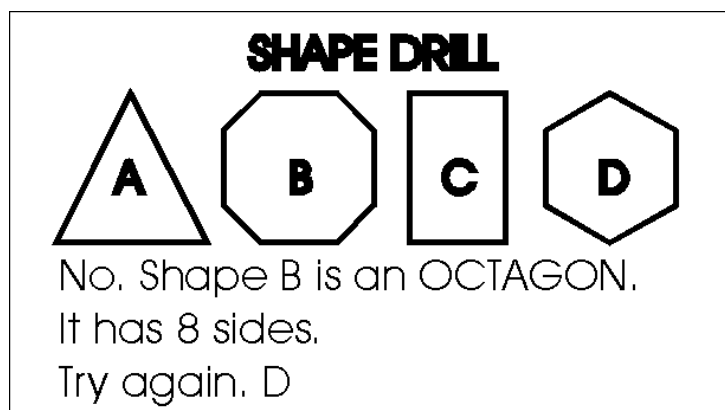
2. การฝึกทักษะ (Drill and Practice)

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาเรขาคณิตแล้ว สิ่งจำเป็นคือการมีโอกาสดูฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติซ้ำๆ เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้เรียนแล้วไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วหรือที่เรียกกันว่า ใช้งานได้โดยอัตโนมัติ การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการฝึกทักษะได้เป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากมีความชัดเจนในการนำมาใช้เฉพาะวัตถุประสงค์ นอกจากนี้โปรแกรมการฝึกทักษะยังสร้างได้ง่ายกว่าโปรแกรมการสอนเนื้อหาเรขาคณิตที่ได้กล่าวแล้วในหัวข้อก่อน โปรแกรมการฝึกทักษะอาจเน้นการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะเฉพาะอย่าง เช่น ทักษะการบวกเลข ทักษะด้านคำศัพท์ ทักษะการอ่านแผนที่ เป็นต้น

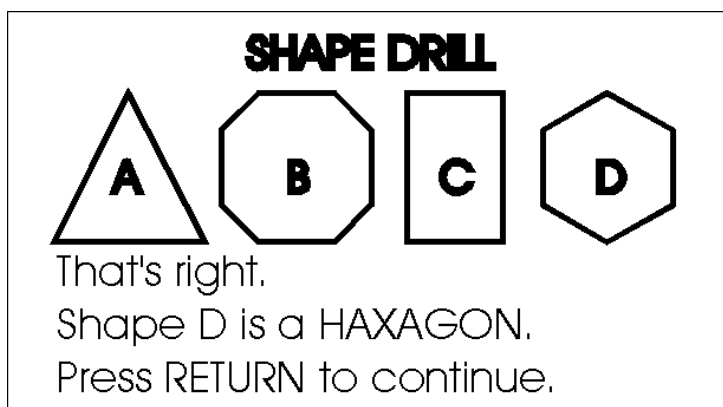
โปรแกรมประเภทนี้นิยมใช้กันมากในวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนภาษา หรือภาษาต่างประเทศการฝึกทักษะเหล่านี้มักจะใช้คำถามเป็นจำนวนมาก ซึ่งบางครั้งเรียกว่าคลังข้อคำถาม (Item Pool) นอกจากนี้ข้อคำถามที่ดีควรได้ผ่านการวิเคราะห์ค่าสถิติ เช่น ระดับความยาก-ง่าย อำนาจจำแนก เป็นต้น โปรแกรมการฝึกทักษะที่ดีควรมีการประเมินข้อบกพร่องของนักเรียนว่าจำเป็นต้องฝึกหัดที่ระดับความรู้ระดับใด และบอกสาเหตุของความบกพร่องในการตอบผิด เช่น การฝึกทักษะเกี่ยวกับเรื่องของรูปทรง ซึ่ง Kemp และ สเมลลี่ (Kemp and Smellie 1994, 278) ได้นำเสนอตัวอย่างดังในภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4 ตัวอย่างโปรแกรมการฝึกทักษะ 1



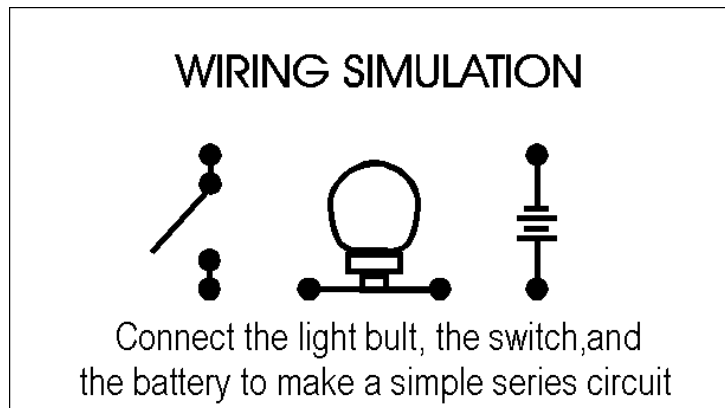
ภาพที่ 5 ตัวอย่างโปรแกรมการฝึกทักษะ 2



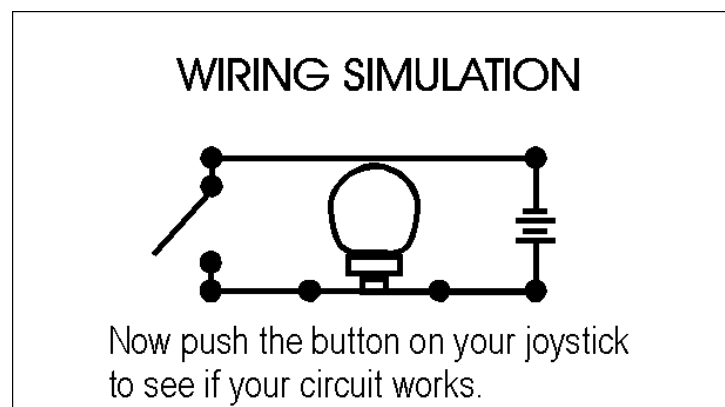
ภาพที่ 6 ตัวอย่างโปรแกรมการฝึกทักษะ 3

3. การจำลองสถานการณ์ (Simulations)

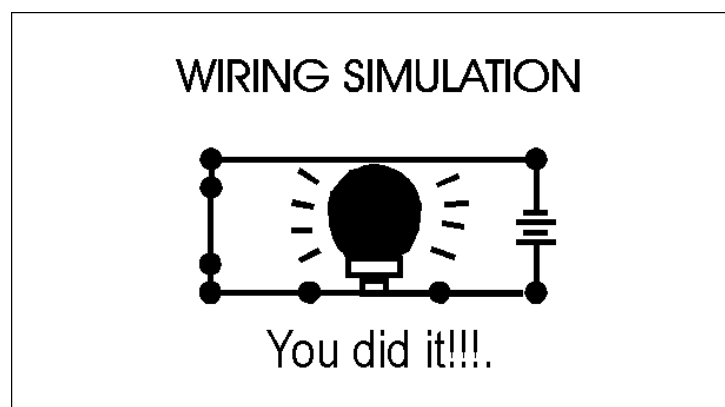
โปรแกรมการจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอนเป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน สำหรับการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน เนื่องจากในบางครั้งการฝึกและทดลองจริงอาจมีราคาแพง หรือมีความเสี่ยงอันตรายสูง เช่น การจำลองสถานการณ์การบิน การจำลองการเกิดปฏิกิริยาของนิวเคลียร์ หรือการจำลองการทำงานของแผงวงจรไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งการจำลองสถานการณ์ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วย เช่น การควบคุมเหตุการณ์ การตัดสินใจ การโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้ โดยที่ในชีวิตจริงนักเรียนไม่อาจสามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ได้ อย่างไรก็ตามในสถานการณ์จำลองย่อมลดความยุ่งยากซับซ้อนให้น้อยกว่าเหตุการณ์จริงเช่น ลดรายละเอียด ลดโอกาสที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น และในสถานการณ์จำลองนี้นักเรียนต้องแก้ไขปัญหาโดยการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการด้วยตนเอง จนเกิดความเข้าใจในคุณลักษณะต่างๆ ในที่สุด รวมทั้งการเรียนรู้วิธีการควบคุมเหตุการณ์เหล่านั้น หรือเรียนรู้ว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน จุดมุ่งหมายของการใช้โปรแกรมสถานการณ์จำลอง เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สร้างรูปแบบการทดสอบเหตุการณ์ต่างๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ เช่น การจำลองสถานการณ์เกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้า ซึ่งเคมป์ และ สเมลลี่ (Kemp and Smellie 1994, 278) ได้นำเสนอตัวอย่างดังในภาพที่ 7-9



ภาพที่ 7 ตัวอย่างโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ 1



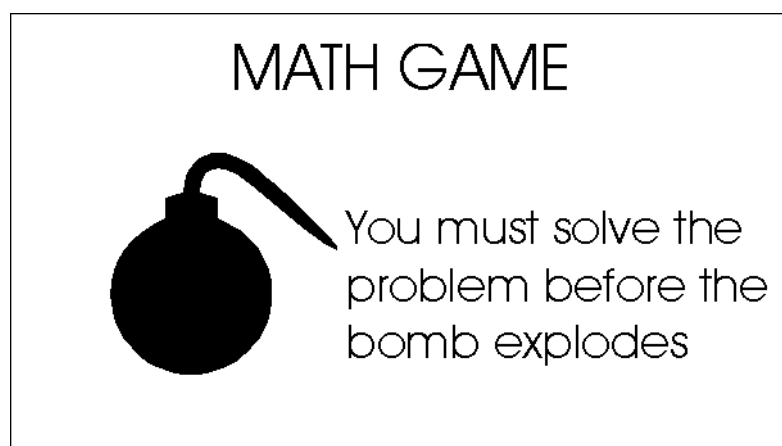
ภาพที่ 8 ตัวอย่างโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ 2



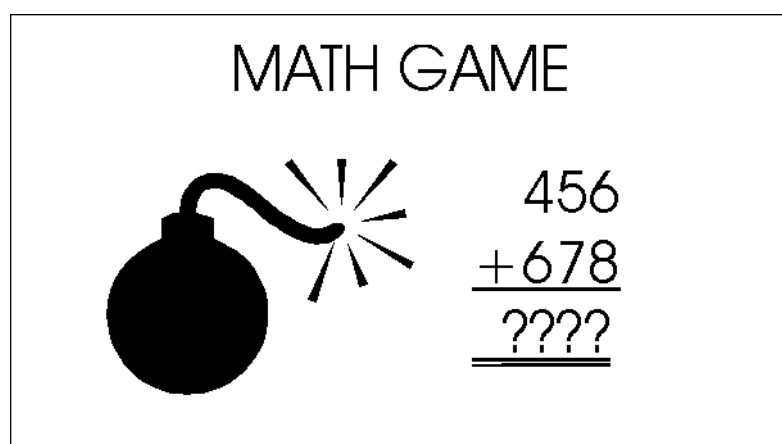
ภาพที่ 9 ตัวอย่างโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ 3

4. เกมการสอน (Instructional games)

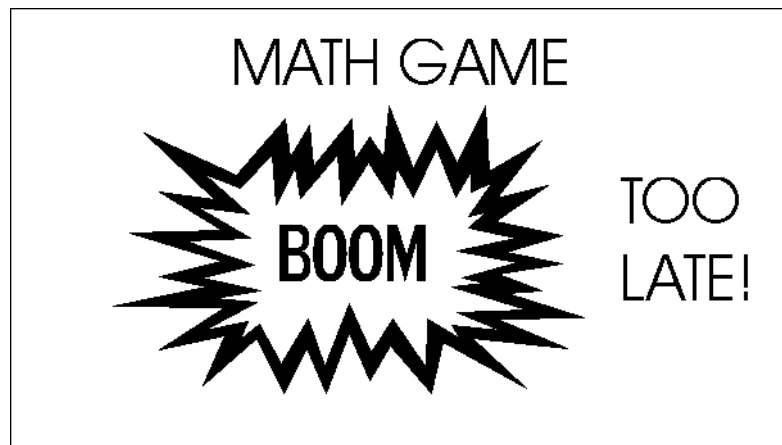
การใช้โปรแกรมเกมเพื่อการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่ท้าทายความมานะพยายามและสามารถกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย นอกจากนี้การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้นเนื่องจากมีภาพ แสง สี เสียง และกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวได้ จึงทำให้นักเรียนตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบของโปรแกรมเกมเพื่อสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองแต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของนักเรียนเข้าไปในการใช้โปรแกรมเกมการสอนด้วย เช่น เกมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่ง เคมป์ และ สเมลลี่ (Kemp and Smellie 1994, 278) ได้นำเสนอตัวอย่างดังในภาพที่ 10-12



ภาพที่ 10 ตัวอย่างโปรแกรมเกมการสอน 1



ภาพที่ 11 ตัวอย่างโปรแกรมเกมการสอน 2



ภาพที่ 12 ตัวอย่างโปรแกรมเกมการสอน 3

5. การสาธิต (Demonstration)

โปรแกรมการสาธิต มีจุดประสงค์เพื่อสาธิตประกอบการสอน หรือบรรยาย เนื้อหาหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง เพื่อช่วยผู้เรียนให้เข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การเขียนกราฟ แสดงรายละเอียด การสาธิตการเกิดสุริยุปราคา หรือสาธิตการโคจรของดวงดาว เป็นต้น

6. การแก้ปัญหา (Problem - Solving)

เป็นบทเรียนสำหรับใช้เรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา การตัดสินใจ โดยมีการ กำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาตามโปรแกรมนั้น โปรแกรมเพื่อให้การแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้นักเรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยนักเรียนในการแก้ปัญหาโดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้นักเรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ไขปัญหา โดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถาเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ ในขณะที่นักเรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง โปรแกรมลักษณะนี้นักเรียนจะให้ความสนใจและตั้งใจมาก ถ้าได้รับแรงจูงใจและสิ่งเร้าในการเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุก และเกิดความทาทายและความพยายามที่จะแก้ปัญหาคต่อไป เช่น โปรแกรมการพัฒนาบุคลิกภาพซึ่งเคมป์ และ สเมลลี่ (Kemp and Smellie 1994, 278) ได้นำเสนอตัวอย่างดังในภาพที่ 13-15

DEVELOP A STORY CHARACTER

You have been introduced to details within these three categories relating to the nature of a person in a story:

1. Person characteristics
2. Personal behaviors
3. Impressions of the individual by other persons

ภาพที่ 13 ตัวอย่างโปรแกรมการแก้ปัญหา 1

Select a person. Type up to eight lines that describe the individual. Print your description. Evaluate in term of:

1. What mental image is created of the person?
2. Is the image logical and realistic in terms of the role portrayed?
3. What important details differentiate this person from others in the story?

ภาพที่ 14 ตัวอย่างโปรแกรมการแก้ปัญหา 2

Use the information to describe one of the following persons:

- A. An airline copilot in a first assignment on a weather-delayed flight.
- B. A professional athlete in the final game before retirement.
- C. A judge pronouncing a mild sentence on a child molester against much public sentiment.

ภาพที่ 15 ตัวอย่างโปรแกรมการแก้ปัญหา 3

7. การทดสอบ (Tests)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มีบทบาทในการเป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียนของนักเรียนทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างเรียนและหลังการเรียน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกเป็นอิสระจากการกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทดสอบอีกด้วย เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบแบบเดิมๆ ให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนได้โดยอาจจะให้ผลย้อนกลับโดยทันที หรือประเมินผลหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จ

8. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

ระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องโดยใช้หลักปัญญาประดิษฐ์หรือ AI (Artificial Intelligence) และวิธีการฐานความรู้ (Knowledge Base) มาใช้เพื่อจัดเตรียม เก็บข้อมูลและข้อเท็จจริง (Facts) โดยใช้ความรู้และกระบวนการอนุมานในการแก้ปัญหาที่มีความยุ่งยากในระดับที่ต้องใช้ประสบการณ์ ความรู้ ความเชี่ยวชาญของมนุษย์ กล่าวคือเป็นระบบที่จำลองความสามารถของมนุษย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ ลักษณะที่สำคัญของระบบผู้เชี่ยวชาญคือมีความสามารถในการดึงเอาความรู้ที่มีอยู่มาแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้อาจจะสร้างโมเดลของการเรียนรู้ขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนสามารถทราบถึงความก้าวหน้าและขอบกพร่องในการเรียนรู้ของตัวเอง

ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. สามารถตอบสนองการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามระดับความสามารถและอัตราความเร็วตามที่ต้องการ
2. สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยใช้สี เสียงและภาพ รวมทั้งการออกแบบโปรแกรมที่น่าสนใจ
3. สามารถคิดคำนวณได้รวดเร็วและแม่นยำ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ช่วยสอนความคิดรวบยอด (Concept) และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
5. สามารถเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลา และทบทวนได้ตามที่ต้องการ

6. สามารถจัดแผนการสอนได้ดี ด้วยการที่ผู้สอนสร้างโปรแกรมที่มีขั้นตอนและระบบที่ดี เช่น มีจุดมุ่งหมาย สอนเนื้อหา ทดสอบและให้ผลย้อนกลับ และยังสามารถเก็บข้อมูลผู้เรียน วิเคราะห์และเสนอผลการประเมินได้

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นักวิชาการและนักการศึกษาได้ศึกษาวิจัยไว้หลายลักษณะ เช่น การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนด้วยวิธีปกติ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ซึ่งการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

เมอร์ริท (Merritt 1983, 34-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนระดับกลาง ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาคือ นักเรียนเกรด 6 และเกรด 7 จำนวน 144 คน โดยกำหนดให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติเป็นกลุ่มควบคุม เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดความคิดรวบยอด ความวิตกกังวล ทักษะคิดต่อครูและโรงเรียน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการอ่านและการคำนวณ

โคลิช (Kolicich 1986, 138-A) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับผลจากการฝึกฝนด้านศัพท์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านศัพท์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาเกรด 11 จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ในคะแนนศัพท์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

วาลี ศรีปฐมสวัสดิ์ (2532) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น **person?** ษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพสีเอกรงค์ประกอบ พบว่า (1) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ไม่แตกต่างกัน (2) นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 คือ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีประกอบ (3) นักเรียนที่ระดับผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงใจ ศรีธวัชชัย (2535) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรม ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

บุญชู ใจเชื้อกุล (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบโปรแกรม การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ พบว่า นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม จัดสิ่งช่วยมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียนและหลังการเรียน มีความสนใจปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และมีการควบคุมตนเองได้ดี มีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

จันทนา บุญยาภรณ์ (2539) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทดสอบหลังการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังช่วยสร้างเจตคติที่ดีของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์อีกด้วย

อ้างอิงจาก

วิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวชี้วัดต่างกัน
ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผู้เขียน นายจักรพงษ์ เจือจันทร์ (ปีการศึกษา 2540)