

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้

นักวิชาการอธิบายว่า การเรียนรู้หมายถึง สภาวะการของการรับรู้จากสัมผัสและสัมผัสต่าง ๆ รวมถึงรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นผลจากสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้น ประสบการณ์ การฝึกหัด การปฏิบัติและการกระทำจริง เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้เกิดพฤติกรรมถาวรที่เห็นได้ภายนอกและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงระบบการทำงานในสมองและระบบรับรู้ลึกทั้งด้านที่เกี่ยวกับสติปัญญาและอารมณ์ ด้านความรู้ ความรู้สึก และทักษะ เป็นผลให้เกิดการสร้างแบบแผนของพฤติกรรมอย่างใหม่ ไม่ใช่พฤติกรรมอันเนื่องมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ วุฒิภาวะ พืชยา หรืออุบัติเหตุต่างๆ (สุโท สุขเจริญ, 2519: ประสาท อิศรปริดา, 2521: ชูชีพ อ่อนโคกสูง, 2522 : อบรม สันภิบาล, 2525: ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล, 2528: ศรีเครือพวงทอง, 2529: กนก จันทร์ขจร, 2532: ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2534: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

สรุปว่า การเรียนรู้คือ กระบวนการที่บุคคลได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจในด้านจิตใจและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

2.2.2 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed Learning)

Dixon (1994) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตัวเอง เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ของตัวเอง ตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาผู้สนับสนุน แหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตัวเอง ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรืออาจจะไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้ในการกำหนดพฤติกรรมตามกระบวนการดังกล่าว

การเรียนรู้ด้วยการนำตัวเองเป็นการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติและการประเมินผลความก้าวหน้าของการเรียนของตนเอง เป็นลักษณะซึ่งผู้เรียนทุกคนมีอยู่ในขณะที่อยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้และทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่งได้ (Hiemstra, 1994)

การเรียนรู้ด้วยการนำตัวเองเป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีกลุ่มมนุษยนิยมที่มีความเชื่อเรื่องความ

เป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ดังที่มีผู้กล่าวว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดี ความเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง สามารถหาทางเลือกของตัวเองได้ มีศักยภาพและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อผู้อื่น (Elias & Merrian อ้างถึงใน Hiemstra, 1994) เป็นแนวความคิดที่สอดคล้องกับแนวความคิดนักจิตวิทยามนุษยนิยมที่แสดงแนวความคิดไว้เหมือนกันว่า มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพและมีความโน้มเอียงที่จะใส่ใจ ใฝ่รู้ ขวนขวาย เรียนรู้ด้วยตนเอง มนุษย์สามารถรับผิดชอบพฤติกรรมของตัวเองและถือว่าตนเองเป็นคนที่มีความ (Roger, 1969 ; Comb, 1982 ; Maslow, 1987 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2533)

Knowles (1975) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ มีความสะดวกในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคลและในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่ร่วมมือกันมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการของลักษณะการเรียนรู้คือ

1. การเตรียมการของผู้สอน ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การสนับสนุนการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การร่วมกันเรียนรู้โดยผู้สอนจูงใจให้ผู้เรียนปรับความเชื่อและการรับรู้สิ่งต่างๆเปลี่ยนไปจากเดิมและแสดงพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจากเดิมเช่นกัน การส่งเสริมพัฒนาการในฐานะบุคคล
2. ผู้เรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบการเรียนการสอน การจัดเตรียมการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้
3. ลักษณะผู้เรียน ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้เพียงใดขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียน กับการพัฒนาผู้เรียนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้
4. กระบวนการเรียนรู้ มีวิธีการเรียนรู้ 4 รูปแบบที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองคือการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้โดยการค้นพบ การศึกษาแบบเปิด และการสร้างความเป็นตัวของตัวเองอย่างเป็นระบบ

2.2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาพัฒนาระบบการเรียนการสอนสถิติโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Hilgard (1962) ซึ่งเป็นผู้หนึ่งที่สร้างทฤษฎีกระบวนการประมวลสารสนเทศอธิบายว่าการเรียนรู้นั้น เป็นการเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศ ผู้สร้างทฤษฎีแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็นนักทฤษฎีกลุ่มกระบวนการประมวลสารสนเทศอย่างแท้จริง อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่ง

อธิบายการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) ของคอมพิวเตอร์ว่า ประกอบด้วย ขั้นตอนหลักคือ การรับข้อมูลเข้า (Input) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เครื่องจับเทปหรือเครื่องจับแถบบันทึก การลงรหัสปฏิบัติการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือ ซอฟต์แวร์ (Software) สั่งให้ทำงานและการแสดงผลส่งออก (Output) โดยใช้อุปกรณ์แสดง เช่น จอภาพและเครื่องพิมพ์ กลุ่มที่สองเป็นนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม อธิบายการประมวลสารสนเทศตามแนวทางของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม กลุ่มที่สามเป็นนักจิตวิทยาปัญญานิยม นำแนวทางของทฤษฎีปัญญานิยมอธิบายการประมวลสารสนเทศ โดยทั่วไปทัศนะของนักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้พิจารณาเกี่ยวกับสติปัญญาหรือความสามารถทางสมองในแง่ของวิธีการที่รวบรวมและจัดกระทำเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับของสมอง นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้บางคนใช้กระบวนการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาเทียบเคียงและหาแนวทางในการที่จะเข้าใจกระบวนการทางสมองของมนุษย์ที่จะจัดกระทำกับข้อมูล หรือข้อความจริงต่างๆ การบริหารควบคุมกระบวนการประมวลสารสนเทศมีประโยชน์มากในการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด และลำดับขั้นของการประมวลสารสนเทศความจำระยะยาว การเรียกความรู้ที่เรียนแล้วมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2537) อธิบายว่า คอมพิวเตอร์หมายถึง อุปกรณ์ หรือเครื่องมือทางเทคโนโลยีในการประมวลข่าวสาร ข้อมูลสารสนเทศ เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและเก็บบันทึกข้อมูลตลอดจนรับคำสั่งเพื่อแก้ปัญหา หรือทำการคำนวณที่ซับซ้อนโดยอัตโนมัติ มีความสามารถในการปฏิบัติงานแทนสมองมนุษย์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในรูปแบบข่าวสารที่ต้องการ การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญสองส่วนคือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนคือ

1. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit-CPU) ประกอบด้วยหน่วยความจำหลัก (Primary Storage Unit) เป็นส่วนที่เก็บโปรแกรมและข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลแต่ละครั้ง หน่วยคำนวณและเปรียบเทียบ (Arithmetic-Logic Unit- ALU) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการคำนวณและเปรียบเทียบ หน่วยควบคุม (Control Unit) มีหน้าที่ในการควบคุมและสั่งการการทำงานของอุปกรณ์

ต่างๆที่ต่ออยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์

2. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่อ่านข้อมูลที่บันทึกอยู่บนสื่อต่างๆ
3. หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์หรือข้อมูล สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลซึ่งอยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบของภาษาต่างๆที่มนุษย์รับรู้ได้
4. หน่วยความจำสำรอง (Disk Storage) เป็นหน่วยความจำที่จัดไว้เป็นหน่วยเสริมความจำหลัก อยู่ภายนอกหน่วยประมวลผลกลาง

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรม หรือชุดของคำสั่งต่างๆที่เขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเป็นชุดคำสั่ง ประกอบด้วย
 - 1.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ
 - 1.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลตามความต้องการที่มีลักษณะเฉพาะเรื่อง
2. ซอฟต์แวร์ในด้านภาษาที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ ซอฟต์แวร์ภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆที่จะนำมาเขียนเป็นโปรแกรมอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หมายถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนากระบวนการที่เหมาะสม โดยการนำความสามารถการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มาใช้ในการทำงานแทนมนุษย์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์และเพิ่มประสิทธิภาพในด้านที่ต้องการ

2.3.2 ลักษณะของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2537) อธิบายว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน (Local Area Network, LAN) เป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ในบริเวณเดียวกันเข้าเป็นเครือข่ายโดยใช้สายต่อระยะประมาณไม่เกิน 3 กิโลเมตร เพื่อประโยชน์ในการติดต่อ ในการส่งและรับข้อมูลระหว่างกัน และยังเป็นการใช้อุปกรณ์ร่วมกัน
2. ระบบเครือข่ายสื่อสาร (Internet) เป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ทั่วโลก โดยใช้อุปกรณ์แปลงสัญญาณและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงระบบ

บัณฑิต จามรภูติ (2546) ระบุว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งขององค์กรและสถาบันการศึกษาไปแล้ว เพราะเป็นระบบที่ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ทั้งไฟล์ เครื่องพิมพ์ การส่ง E-mail ภายในองค์กร หรือระบบอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อระยะไกลด้วยระบบ Remote Access การประชุมผ่านวิดีโอ (Video Conference) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาเชื่อมต่อกัน เพื่อทำการแชร์ข้อมูล และทรัพยากรร่วมกัน แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. ระบบเครือข่ายระดับท้องถิ่น LAN(Local Area Network) เป็นระบบเครือข่ายในระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตร ไม่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์กรโทรศัพท์ อาจอยู่ภายในอาคารเดียวกันหรือต่างอาคารกันในระยะใกล้ๆ
2. ระบบเครือข่ายระดับเมือง MAN(Metropolitan Area Network) เป็นระบบเครือข่ายที่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์กรโทรศัพท์หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เป็นการติดต่อกันในเมือง
3. ระบบเครือข่ายระดับกว้างไกล WAN(Wide Area Network) เป็น World Wide ของระบบเครือข่ายโดยจะเป็นการสื่อสารในระดับประเทศ ข้ามทวีป หรือทั่วโลก จะต้องใช้ มีเดีย (Media) ในการสื่อสารขององค์กรโทรศัพท์หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย (คู่สายโทรศัพท์ dial-up line / คู่สายเช่า Leased Line / ISDN (Integrated Survice Digital Network) สามารถส่งได้ทั้งข้อมูล เสียง และภาพในเวลาเดียวกัน

สรวงสุดา สายสีสด (2544) อธิบายว่า ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายของคอมพิวเตอร์แบบสื่อสารหรือแบบอินเทอร์เน็ตครอบคลุมทั่วโลกเป็นระบบกลไกที่ถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์โดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (TCP/IP) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต

2.3.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ภาษาที่นำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML Language) มณีโชติ สมานไทย (2544) อธิบายว่า HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสร้างเว็บเพจ โดยคำสั่งในภาษา HTML จะทำหน้าที่ควบคุมการแสดงผลของข้อมูลในเว็บเพจ ซึ่งเราสามารถควบคุมได้ทั้งสี สัน รูปภาพ ตลอดจนตำแหน่งของสิ่งต่างๆที่อยู่บนเว็บเพจ คำสั่งที่ใช้ควบคุมการแสดงผลในHTML นั้นถูกเรียกว่า

แท็ก (Tag) ซึ่งมีอยู่มากมายหลายสิบชนิด ลักษณะของแท็กในภาษา HTML แท็ก 1 แท็กจะประกอบด้วยส่วนเริ่มต้น และส่วนปิดท้าย ซึ่งทั้งสองส่วนจะถูกเรียกว่าแท็กเปิด และแท็กปิด เช่น แท็ก HTML มีแท็กเปิดเป็น <HTML> มีแท็กปิดเป็น </HTML> สำหรับแท็กอื่นๆแต่ละแท็กจะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป เช่น บางแท็กสำหรับกำหนดให้แสดงรูปภาพ

2.3.4 การจัดการเรียนการสอน

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา	04-211-111	การทำความเย็นและปรับอากาศ 1
		REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING I
2. สภาพรายวิชา	วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้า	
3. ระดับรายวิชา	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1	
4. พื้นฐาน	-	
5. เวลาศึกษา	36 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบต่อ สัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	
6. จำนวนหน่วยกิต	2 หน่วยกิต	
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา	1. เข้าใจหลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ 2. เข้าใจคุณสมบัติของอากาศและกระบวนการปรับอากาศ 3. เข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ในระบบทำความเย็นและสารทำความเย็น 4. คำนวณเกี่ยวกับการทำความเย็นแบบอัดไอและภาระของการทำความเย็นและปรับอากาศ 5. เห็นความสำคัญต่อวิชาการทำความเย็นและปรับอากาศ	
8. คำอธิบายรายวิชา	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ การทำความเย็นแบบอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ คุณสมบัติของอากาศและกระบวนการปรับอากาศ อุปกรณ์ในระบบทำความเย็น สารทำความเย็น ภาระของการทำความเย็นและปรับอากาศ	

การกำหนดข้อข้อจัดทำบทเรียน

1. อุณหภูมิ

- 1.1 ความหมายของอุณหภูมิ และอุณหภูมิรอบตัว
- 1.2 หน่วยวัดอุณหภูมิ และองศาสัมบูรณ์
- 1.3 การแปลงหน่วยอุณหภูมิ

2. จุดอิ่มตัว แก๊สร้อนชนิดยิ่ง และของเหลวเย็นยิ่ง

- 2.1 จุดอิ่มตัว
- 2.2 แก๊สร้อนชนิดยิ่ง และของเหลวเย็นยิ่ง

3. ความร้อน

- 3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน
- 3.2 สถานะของสาร
- 3.3 ผลของความร้อนต่อสาร
- 3.4 ชนิดของการถ่ายเทความร้อน

4. ปริมาณความร้อน

- 4.1 ความหมาย และหน่วยของปริมาณความร้อน
- 4.2 .ความร้อนจำเพาะ และความร้อนสัมผัส
- 4.3 ความร้อนแฝง

5. ความดัน

- 5.1 ความหมาย และหน่วยของความดัน
- 5.2 ลักษณะสมบัติของความดัน และกฎความดันของปาสคาล
- 5.3 ความดันบรรยากาศ ความดันเกจ และความดันสัมบูรณ์

การกำหนดน้ำหนักคะแนนวัดผล

เลขที่หน่วย	คะแนน บทเรียน	คะแนนรายบทเรียน	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	อุณหภูมิ	20	8	12	-	-	-
2	จุดอิ่มตัว แก๊สร้อนขดขึง และของเหลวเย็นยิ่ง	20	-	8	12	-	-
3	ความร้อน	20	-	14	6	-	-
4	ปริมาณความร้อน	20	-	4	16	-	-
5	ความดัน	20	4	6	10	-	-
	รวมคะแนนภาควิชาการ	100	12	44	44	-	-