

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบำรุงรักษาคอมพิวเตอรื สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีวิไลวิทยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
 - 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
 - 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์
 - 1.3 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
 - 1.4 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
 - 1.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
 - 1.6 การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์
 - 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์
2. แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร
 - 2.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร
 - 2.2 องค์ประกอบของหลักสูตร
 - 2.3 รูปแบบและขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร
 - 2.4 การประเมินหลักสูตร
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร
3. แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
 - 3.1 ความหมายของการฝึกอบรม
 - 3.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
 - 3.3 ขั้นตอนการจัดฝึกอบรมโดยใช้เทคนิคต่างๆ
 - 3.4 ประโยชน์ของการฝึกอบรม
4. บริบทของโรงเรียนศรีวิไลวิทยา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ถือเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างแพร่หลายผู้วิจัยขอนำเสนอประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

Capron (2000, p. 2) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่มีความสามารถในการคำนวณผลในรูปแบบหนึ่งๆ ได้อย่างรวดเร็วและให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

Long & Long (2004, p. 4) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรกลที่มนุษย์สร้างมาเพื่อใช้ผ่อนแรงกาย และกำลังสมองในการทำงานของมนุษย์นั้นๆ โดยการป้อนข้อมูลและคำสั่ง คอมพิวเตอร์ก็จะทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ให้

โอบาส เอียมลิวส์ (2551, หน้า 14) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ซึ่งเปรียบเสมือนสมองกลที่ใช้สำหรับคำนวณ ประมวลผลข้อมูลต่างๆ

พิเชนทร์ จันทร์ปุม (2553, หน้า 21) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งที่สามารถรับข้อมูลและชุดคำสั่งในรูปแบบที่เครื่องสามารถรับได้แล้วนำมาทำการประมวลผลตามข้อมูลและชุดคำสั่งที่ได้รับมาหลังจากนั้นจึงนำผลไปแสดงผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2556, หน้า 12) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถในการประมวลผลแบบอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์สามารถรับคำสั่งและปฏิบัติงานตาม เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

สุพรรณษา ยวงทอง (2557, หน้า 15) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง แต่อุปกรณ์ชนิดนี้สร้างขึ้นเพื่อเอาไว้ใช้สำหรับแก้ปัญหาในการทำงานต่างๆ ของมนุษย์ ซึ่งสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาเล็กๆ จนถึงระดับงานที่ซับซ้อนได้

จากที่ได้ศึกษาความหมายของนักการศึกษาและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ที่สามารถรับข้อมูล และประมวลผลข้อมูลแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

2. ประเภทของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีลักษณะ ขนาดและราคาที่แตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้งานการจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ สามารถทำได้หลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้แบ่ง ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าว ไว้ดังนี้

อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ และคณะ (2556, หน้า 16-17) แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ออกตามขนาดและประสิทธิภาพในการทำงาน ได้ดังนี้

คอมพิวเตอร์ใช้สำหรับเฉพาะด้าน

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพในด้านการคำนวณและการประมวลผลสูงสุด มักถูกนำไปใช้ทำงานเฉพาะด้านต่างๆ เช่น งานวิจัยหรืองานค้นคว้าทดลองขององค์กรใหญ่ระดับประเทศ องค์กรการบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา หรือนาซ่า (NASA) เป็นต้น

คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กรขนาดใหญ่

เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) ลักษณะเป็นตู้สูงใหญ่ตั้งวางอยู่ในห้องปรับอากาศโดยเฉพาะ มักถูกใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ที่ต้องการคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงในการทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการให้บริการข้อมูลต่างๆ กับผู้ใช้งานจำนวนมาก เช่น ธนาคาร ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนขนาดใหญ่ เป็นต้น

คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กรขนาดเล็ก

มินิคอมพิวเตอร์ (MiniComputer) มีทั้งรูปทรงแบบแบนๆ ที่เรียกว่า U ใช้ใส่ในตู้ Rack กับรูปทรงสูงๆ ที่เรียกว่า Tower ซึ่งคล้ายกับคอมพิวเตอร์ตามบ้าน แต่อาจมีน้ำหนักและขนาดใหญ่กว่า มักถูกนำไปใช้ทำหน้าที่ควบคุม ดูแล และบริหารจัดการระบบเครือข่าย ภายในองค์กรทั้งขนาดกลางและเล็ก โดยคนในองค์กรต่างๆ มักนิยมเรียกเจ้าเครื่องนี้กันจนติดปากว่า เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) หรือเครื่องแม่ข่ายนั่นเอง

คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ไมโครคอมพิวเตอร์ (MicroComputer) เป็นกลุ่มของคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ถูกนำมาใช้งานกันแพร่หลายมากที่สุด เช่น ส่วนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือพีซี (Personal Computer : PC) คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook/Ultrabook/Netbook) คอมพิวเตอร์แบบรองรับระบบสัมผัสบนหน้าจอ (Tablet PC) คอมพิวเตอร์แบบพกติดกระเป๋า (PDA Phone หรือ Smart Phone) คอมพิวเตอร์ Dictionary เครื่องคิดเลข และอื่นๆ

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2556, หน้า 18-21) จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ จะพิจารณาถึงขนาด และขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ซึ่งสามารถจัดแบ่งตามลำดับใหญ่สุดจนถึงเล็กสุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ และมีขีดความสามารถสูงที่สุดในบรรดาคอมพิวเตอร์ทั้งหลาย เหมาะกับงานที่มีความซับซ้อนสูงอย่างด้านคำนวณทางคณิตศาสตร์ งานด้านวิทยาศาสตร์ งานพยากรณ์อากาศ และงานวิจัยนิวเคลียร์ ฯลฯ โดยขีดความสามารถของซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ จะมีพลังการประมวลผลชุดคำสั่งได้มากถึงหลายล้านคำสั่งต่อวินาที

2. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ รองจากซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ นิยมนำมาใช้งานตามภาคธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น ธนาคาร บริษัทประกันภัย และสายการบิน ตัวอย่างเช่น สายการบินได้นำเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มาใช้เพื่อประมวลผลแบบรวมศูนย์ ด้วยการจัดตั้งเป็นเครื่องแม่ข่ายเพื่อบริการแก่เครื่องเทอร์มินัล (เครื่องลูกข่าย) ที่มีการเชื่อมต่อนับพันเครื่อง สำหรับความเร็วในการประมวลผลของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์จะมีความเร็วกว่าพันล้านคำสั่งต่อวินาที

3. มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง มีขีดความสามารถต่ำกว่าเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มักนิยมนำมาใช้กับธุรกิจขนาดกลางทั่วไป เช่น โรงพยาบาล โรงแรม และตามโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป อย่างไรก็ตาม คอมพิวเตอร์ระดับมินินั้น กำลังกลายเป็นอดีต เนื่องจากปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรมมีหลายขนาดด้วยกัน โดยเฉพาะเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ที่มีสมรรถนะรองจากเครื่องเมนเฟรมขนาดใหญ่ นั้น มีขีดความสามารถเทียบเท่าคอมพิวเตอร์ระดับมินิ จึงทำให้มินิคอมพิวเตอร์เป็นคำเรียกขานที่ไม่ค่อยกล่าวถึงในปัจจุบัน

4. เวิร์กสเตชัน (Workstation) รูปลักษณะภายนอกของเครื่องเวิร์กสเตชัน หรือที่เรียกว่า เครื่องสถานีวิศวกรรมนั้นแลดูคล้ายกับพีซี แต่เวิร์กสเตชันไม่ใช่พีซีคอมพิวเตอร์ ความสามารถของเครื่องเวิร์กสเตชันประมวลผลได้เร็วมาก เหมาะกับงานคำนวณทางวิศวกรรม งานออกแบบ งานกราฟิก และงานทางการแพทย์

5. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสุด เมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์ระดับต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยสามารถนำมาวางบนโต๊ะทำงานเพื่อใช้ทำงานได้ นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาใช้งานส่วนบุคคล

(พีซีคอมพิวเตอร์) หรือระดับองค์กรก็ได้ ที่สำคัญมีโปรแกรมประยุกต์มากมายให้เลือกใช้ตามลักษณะงาน อีกทั้งยังมีราคาถูก สามารถซื้อหาเพื่อจับจองเป็นเจ้าของได้ไม่ยาก ในปัจจุบัน ไมโครคอมพิวเตอร์จัดอยู่ในกลุ่มคอมพิวเตอร์ที่มียอดจำหน่ายสูงที่สุด

สุพรรณษา ยวงทอง (2557, หน้า 31-33) ได้จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. จำแนกตามลักษณะการใช้งาน

คอมพิวเตอร์ที่แบ่งตามกลุ่มการใช้งานนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น

2 ประเภท

1.1 แบบใช้งานทั่วไป เป็นคอมพิวเตอร์กลุ่มที่เราพบเห็นได้

ในการทำงานทั่วไป เช่น ตามบ้านหรือสำนักงาน อาคาร ห้างร้านบริษัททั่วไป ซึ่งเป็นการใช้งานแบบเอนประสงค์ ผู้ใช้งานสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ค่อนข้างหลากหลาย เช่น งานด้านสำนักงาน การลงรายการบัญชีด้วยคอมพิวเตอร์ พิมพ์รายงาน ฟังเพลง หรือดูหนังแบบส่วนตัวได้ คอมพิวเตอร์กลุ่มนี้เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ราคาไม่แพงและหาซื้อได้ทั่วไป อีกทั้งมีค่าบำรุงรักษาไม่มากนักและไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะมาดูแลโดยตรง

1.2 แบบใช้งานเฉพาะ เป็นคอมพิวเตอร์กลุ่มที่ใช้งานเฉพาะอย่างหรือเป็นกรณีไป ไม่สามารถนำไปใช้กับงานอย่างอื่นได้ ความยืดหยุ่นในการใช้งานจึงมีน้อยกว่าแบบใช้งานทั่วไป แต่มีประสิทธิภาพการทำงานสูง โดยมากมักเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานทางด้านอุตสาหกรรมหรือโรงงาน เช่น ระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หุ่นยนต์ขนถ่ายสินค้า เครื่องตรวจวัดสภาพอากาศซึ่งมีราคาไม่แพงและใช้งานเฉพาะบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น มีค่าบำรุงรักษาเครื่องมือค่อนข้างสูง เพราะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ

2. จำแนกตามขนาดและความสามารถ

เป็นการจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ที่พบเห็นได้มากในปัจจุบันซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภท คือ

2.1 ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วในการประมวลผลสูงที่สุด บางครั้งก็เรียกว่า เครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High performance Computer) ต้องใช้พื้นที่สำหรับประมวลผลชั้นสูงนับหลายหมื่นตัว ประกอบอยู่ในตู้แร็ค (Rack) ขนาดใหญ่อีก

หลายร้อยตู้ ทำให้ต้องใช้พื้นที่ห้องหลายตารางเมตรในการติดตั้ง ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่นำไปใช้กับการทำงานเฉพาะทางที่ต้องการความเร็วในการประมวลผลเป็นพิเศษ เช่น งานวิเคราะห์และพยากรณ์อากาศ การสำรวจอวกาศ การวิจัยนิวเคลียร์ วิเคราะห์ภาพถ่ายจากดาวเทียม งานด้านการบิน การทหารหรืองานจำลองแบบที่ซับซ้อนมากๆ

2.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

เป็นเครื่องที่มีสมรรถนะการทำงานสูงเช่นเดียวกัน แต่ไม่เน้นความเร็วในการคำนวณเป็นหลักอย่างซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ เครื่องเมนเฟรมส่วนใหญ่ผลิตมาจากบริษัทคอมพิวเตอร์ชั้นนำ เช่น ไอบีเอ็ม เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้สามารถเก็บข้อมูลได้มาก และทำได้หลายงานพร้อมๆ กัน เหมาะสำหรับองค์กรธุรกิจหรือหน่วยงานที่มีบริษัทสาขา และเกี่ยวข้องกับประมวลผลข้อมูลในปริมาณมาก เช่น ธนาคาร หรือธุรกิจสายการบิน เป็นต้น

2.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางที่มีสมรรถนะรองลงมาจากเครื่องเมนเฟรม ส่วนใหญ่นำไปใช้กับบริษัทหรือหน่วยงานขนาดกลาง สำหรับให้บริการแก่เครื่องลูกข่าย (Client) ในองค์กรพร้อมกันหลายๆ เครื่อง เช่น การให้บริการแฟ้มข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกันภายในบริษัท โรงพยาบาล หรือสถานบันศึกษา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม มินิคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจำแนกได้ไม่ชัดเจนนัก เพราะมีตั้งแต่รุ่นใหญ่ที่มีความเร็วเทียบเท่ากับเครื่องเมนเฟรม ซึ่งสามารถทำงานให้กับองค์กรขนาดใหญ่ได้ ลงมาจนถึงเครื่องไฟล์เซิร์ฟเวอร์ขนาดเล็กที่มีความเร็วเทียบเท่ากับเครื่องพีซี

2.4 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคนนิยมใช้มากที่สุด เนื่องจากมีราคาถูกและหาซื้อมาใช้ได้ทั่วไป มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC หรือ Personal Computer) ปัจจุบันได้รับการพัฒนาขีดความสามารถให้สูงมากขึ้น มักพบเห็นในสำนักงานหรือบ้านที่พักอาศัยทั่วไป ไมโครคอมพิวเตอร์ยังรวมไปถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทเคลื่อนย้ายสะดวก อย่างเช่น โน้ตบุ๊ก หรือเน็ตบุคด้วย

2.5 คอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld Computer)

เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กที่สุดเมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์ประเภทอื่นๆ อีกทั้งยังสามารถพกพาไปยังที่ต่างๆ ได้ง่ายกว่า ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เช่น จัดการข้อมูลประจำวัน สร้างปฏิทินนัดหมาย

เก็บบันทึกรายชื่อ ดูหนัง ฟังเพลง ท่องอินเทอร์เน็ต รวมถึงรับส่งอีเมลล์และสื่อสารออนไลน์ บางรุ่นอาจมีความสามารถเทียบเคียงได้กับไมโครคอมพิวเตอร์ทีเดียว คอมพิวเตอร์ในกลุ่มนี้ที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับกันเป็นอย่างดี เช่น แท็บเล็ต (Tablet) และสมาร์ทโฟน (Smart Phone) เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่าการจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ จะพิจารณาถึงขนาด และขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์เป็นหลักแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ 1) ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) 2) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) 3) มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) และ 4) ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)

3. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

ภายในระบบงานคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่มีหน้าที่เฉพาะทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมาย มีนักการศึกษาหลายท่านให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ดังนี้

โกลาส เอียมสิริวงศ์ (2551, หน้า 16) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์จัดเป็นอุปกรณ์ที่ต้องทำงานเป็นระบบ ดังนั้น ระบบคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องมีการแบ่งส่วนประกอบออกเป็นส่วนๆ ซึ่งแต่ละส่วนล้วนต้องทำงานประสานกันเพื่อบรรลุไปสู่เป้าหมายเดียวกัน ดังนั้นระบบคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์จึงประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Pepleware)
4. ข้อมูล (Data)

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง (2552, หน้า 52-60) ได้กล่าวไว้ว่า การทำงานของคอมพิวเตอร์ จะต้องมียังองค์ประกอบ 4 อย่าง คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร และข้อมูล (สารสนเทศ) ซึ่งแต่ละอย่างมีรายละเอียด ดังนี้

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นอุปกรณ์ที่จับต้อง สัมผัส และสามารถมองเห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์จะมีทั้งที่ติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (เช่น ซีพียู เมนบอร์ด แรม) และที่ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ (เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ จอภาพ เครื่องพิมพ์)

ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บรรจุคำสั่ง เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ โดยปกติจะถูกสร้างโดยบุคคลที่เรียกว่า นักเขียนโปรแกรม (Programmer) ซอฟต์แวร์เป็นองค์ประกอบทางนามธรรมที่ไม่สามารถจับต้องได้หรือสัมผัสได้เหมือนกับฮาร์ดแวร์ และระบบคอมพิวเตอร์ก็จะไม่สามารถทำงานได้หากปราศจากชุดคำสั่งที่เขียนไว้

บุคลากร (People) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์อีกอย่างหนึ่งที่สำคัญมาก เพราะหากบุคลากรไม่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ อาจจะทำให้การใช้งานไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมาย

ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information) ข้อมูล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง การทำงานของคอมพิวเตอร์จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลตั้งแต่การนำข้อมูลเข้าจนกลายเป็นข้อมูลที่สามารถใช้ประโยชน์ต่อได้หรือที่เรียกว่า สารสนเทศ (Information) ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นอาจเป็นได้ทั้ง ตัวเลข ตัวอักษร และข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ เช่น ภาพ เสียง เป็นต้น

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2556, หน้า 12-16) ได้แบ่งองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดเป็นอุปกรณ์ทางกายภาพที่สามารถมองเห็นและสัมผัสได้ ตัวอย่างเช่น แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซีพียู และชิ้นส่วนประกอบเชิงกลไกต่างๆ ที่จะทำงานประสานกัน เพื่อให้เกิดการประมวลผล การจัดเก็บ และการเผยแพร่ข่าวสาร

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่บอกคอมพิวเตอร์ว่าจะต้องทำอะไร โดยโปรแกรมสั่งงานจะถูกเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ และถูกแปลเป็นภาษาเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ จากนั้นก็จะนำคำสั่งเหล่านี้ไปควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลดิบที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับความจริงทั้งหลาย ซึ่งอาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวอักษร หรือรูปภาพ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้ผ่านการประมวลผล

กระบวนการทำงาน (Procedures) หมายถึง ขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบว่า จะมีวิธีการจัดการหรือปฏิบัติกับข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร จะต้องทำอะไรบ้าง เพื่อทำงานกับข้อมูลที่ได้มา ครั้นเมื่อดำเนินการแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาคืออะไร

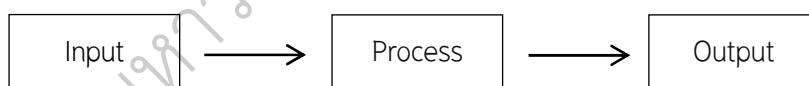
บุคลากร (People) หมายถึง บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ เช่น บุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เช่น นักวิเคราะห์ระบบ และโปรแกรมเมอร์

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่าองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มี 4 อย่าง ได้แก่ 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) 2) ซอฟต์แวร์ (Software) 3) ข้อมูล (Data) และ 4) บุคลากร (People)

4. หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการนำไปใช้งานทางด้านต่างๆ มากมาย เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถที่แตกต่างกัน ได้มีนักศึกษากล่าวถึงหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2532 อ้างถึงใน รังสิทธ์ เจริญวงศ์, 2551) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานของส่วนต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเป็นกระบวนการ โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานหลักคือ ส่วนนำเข้า (Input) ส่วนกระบวนการ (Process) และส่วนผลลัพธ์ (Output) ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์
(พิชิต สุขเจริญพงษ์ 2532 อ้างถึงใน รังสิทธ์ เจริญวงศ์, 2551)

จากภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นเป็นรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ส่วนนำเข้า (Input)

เริ่มต้นด้วยการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถผ่านทางอุปกรณ์ต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้าไป เช่น ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แผงแป้นพิมพ์ (keyboard) เพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเขียนภาพจะใช้เครื่องอ่านพิกัดกราฟิก (Graphics Tablet) โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 ส่วนกระบวนการ (Process)

เมื่อนำข้อมูลเข้ามาแล้วเครื่องจะดำเนินการกับข้อมูลตามคำสั่งที่ได้รับมาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ การประมวลผลอาจจะมีได้หลายอย่าง เช่น นำข้อมูลมาหาผลรวม นำข้อมูลมาจัดกลุ่ม นำข้อมูลมาหาค่ามากที่สุด หรือน้อยที่สุด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 ส่วนผลลัพธ์ (Output)

เป็นการนำผลลัพธ์จากการประมวลผลมาแสดงให้ทราบ ทางอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะแสดงผ่านทางจอภาพ หรือเรียกโดยทั่วไปว่า “จอมอนิเตอร์” (Monitor) หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษ โดยใช้เครื่องพิมพ์ก็ได้

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2556, หน้า 16-18) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถหลักของคอมพิวเตอร์ก็คือ การทำงานได้โดยอัตโนมัติตนเอง และการทำงานอัตโนมัติจำเป็นต้องพึ่งพาขั้นตอนทางเทคนิคที่เรียกว่า วงจรประมวลผลข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญๆ อยู่ 4 ระบบ ด้วยกัน คือ

1. ระบบการส่งข้อมูลเข้า (Input)
2. ระบบการประมวลผล (Processing)
3. ระบบการแสดงผล (Output)
4. ระบบการจัดเก็บข้อมูล/สารสนเทศ (Storage)

การทำงานของคอมพิวเตอร์สามารถอธิบาย ได้ดังนี้

Input

1. ผู้ใช้เปิดคอมพิวเตอร์ และได้ตอบกับคอมพิวเตอร์ด้วย

การสั่งรันโปรแกรม

Processing

2. โปรแกรมได้อ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล แล้วไหลตมาเก็บไว้

ในหน่วยความจำหลัก

3. คอมพิวเตอร์จะเริ่มประมวลผล ด้วยการคำนวณตามสูตร และเงื่อนไขที่ระบุไว้ในตัวโปรแกรม

4. มีการจัดเก็บค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อการใช้งาน (ในหน่วยความจำหลัก)

5. วนกลับไปข้อ 2 จนกระทั่งหมดข้อมูล แล้วไปข้อ 6
Output

6. แสดงผลทางจอมอนิเตอร์หรือ พิมพ์รายงาน
Permanent Storage

7. โปรแกรมจะอัปเดต เพื่อเก็บไว้ใช้งานในรอบถัดไป

อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ และคณะ (2556, หน้า 23) กล่าวว่า เมื่อข้อมูลส่งผ่านเข้ามาทางหน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ก็จะถูกส่งต่อไปจนนำไปจัดเก็บหรือพักข้อมูลไว้ชั่วคราวที่หน่วยความจำ (Memory Unit) ก่อน จากนั้นจึงค่อยๆ ทายอยจัดส่งข้อมูลต่างๆ ที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ไปให้หน่วยประมวลผล (Processing Unit) เพื่อประมวลผล จากนั้นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วจะถูกส่งไปยังหน่วยแสดงผล (Output Unit) เพื่อแสดงออกทางอุปกรณ์ต่างๆ ต่อไป

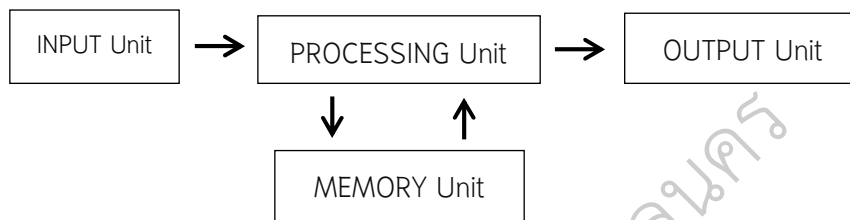
หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) เป็นส่วนแรกที่ต้องติดต่อและสัมผัสกับผู้ใช้โดยตรง หน้าที่หลักของหน่วยนี้คือ ตอบสนองการสั่งงานจากผู้ใช้แล้วรับเป็นสัญญาณข้อมูลส่งต่อไปจัดเก็บหรือพักไว้ที่หน่วยความจำ ซึ่งอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยรับข้อมูลนี้ก็มีหลายชนิด เช่น เมาส์ (Mouse) คีย์บอร์ด (Keyboard) จอยสติ๊ก (Joystick) และ ทัชแพด (Touch Pad) เป็นต้น

หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นหน่วยที่สำคัญซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับหน่วยประมวลผลอยู่โดยตลอด มีหน้าที่หลักคือ จัดจำและบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ถูกส่งมาจากหน่วยรับข้อมูล แล้วนำมาจัดเก็บหรือพักไว้ชั่วคราวก่อนที่จะส่งต่อไปยังหน่วยประมวลผลหรืออุปกรณ์สำรองข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นเหมือนกระดานจดสำหรับให้หน่วยประมวลผลใช้คิด คำนวณ และประมวลผลข้อมูลต่างๆ ด้วย

หน่วยประมวลผล (Processing Unit) ถือได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของคอมพิวเตอร์เปรียบได้กับสมองมนุษย์ หน้าที่หลักของหน่วยนี้ก็คือ นำเอาข้อมูลที่ถูกจัดเก็บหรือพักไว้ในหน่วยความจำ มาคิดคำนวณประมวลผลข้อมูลทางคณิตศาสตร์ (Aritmeyic Operation) และเปรียบเทียบข้อมูลทางตรรกศาสตร์ (Logical Operation) จนได้

ผลลัพธ์ออกมา แล้วจึงค่อยส่งข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์เหล่านั้นไปยังหน่วยแสดงผลต่อไป
อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยประมวลผลในเครื่องคอมพิวเตอร์ก็คือ ซีพียู
(Central Processing Unit) นั่นเอง

หน่วยแสดงผล (Output Unit) เป็นหน่วยสุดท้ายที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์
ที่ได้ออกมาในรูปแบบต่างๆ กันตามแต่ละอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น สัญญาณภาพออกสู่หน้าจอ และ
ข้อมูลออกสู่เครื่องพิมพ์ เป็นต้น



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์
(อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ และคณะ, 2556, หน้า 23)

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่า หลักการทำงานของ
ของคอมพิวเตอร์ มี 3 ขั้นตอน คือ 1) Input เป็นการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
2) Processing เป็นการนำข้อมูลมาประมวลผลจนได้ผลลัพธ์ออกมา 3) Output
เป็นการแสดงผลข้อมูลออกมาในรูปแบบต่างๆ

5. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

จากการที่คอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่นหลายประการ ทำให้ถูกนำมาใช้ประโยชน์
ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันในสังคมเป็นอย่างมาก ที่พบเห็นได้บ่อยที่สุดก็คือ การใช้
ในการพิมพ์เอกสารต่างๆ ได้มีนักศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

รังสิทธิ เจริญวงศ์ (2551, หน้า 18-19) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่น
หลายประการทำให้ถูกนำมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันสังคมเป็นอย่างมาก ซึ่งนำไปใช้
ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. งานธุรกิจ เช่น บริษัท ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ตลอดจนโรงงานต่างๆ
ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำบัญชี งานประมวลผล และติดต่อกับหน่วยงานภายนอกผ่านระบบ
โทรคมนาคม นอกจากนี้งานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ก็ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยควบคุม
การผลิต และการประกอบชิ้นส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โรงงานประกอบรถยนต์

ซึ่งทำให้การผลิตมีคุณภาพดีขึ้น หรืองานธนาคาร ที่ให้บริการถอนเงินผ่านตู้ฝากถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) และใช้คอมพิวเตอร์คิดดอกเบี้ยให้กับผู้ฝากเงิน และการโอนเงินระหว่างบัญชี เชื่อมโยงกันเป็นระบบเครือข่าย

2. งานวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และงานสาธารณสุข สามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในส่วนของการคำนวณที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น งานศึกษาโมเลกุล สารเคมี วิธีการโคจรของการส่งจรวดไปสู่อวกาศ หรืองานทะเบียน การเงิน สถิติ และเป็นอุปกรณ์สำหรับการตรวจรักษาโรคได้ ซึ่งจะให้ผลแม่นยำกว่าการตรวจด้วยวิธีเคมีแบบเดิม และให้การรักษาได้รวดเร็วขึ้น

3. งานคมนาคมและสื่อสาร ในส่วนที่เกี่ยวกับการเดินทาง จะใช้คอมพิวเตอร์ในการจองวันเวลา ที่นั่ง ซึ่งมีการเชื่อมโยงไปยังทุกสถานีและทุกสายการบินได้ ทำให้สะดวกต่อผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียเวลารอ อีกทั้งยังช่วยในการควบคุมระบบการจราจร เช่น ไฟสัญญาณจราจร และการจราจรทางอากาศ หรือในการสื่อสารก็ใช้ควบคุมวงโคจรของดาวเทียม

4. งานวิศวกรรม และสถาปัตยกรรม สถาปนิกและวิศวกรสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ หรือจำลองสภาพการณ์ต่างๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือนของอาคาร เมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริง รวมทั้งการใช้ควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของโครงการต่างๆ เช่น คนงาน เครื่องมือ ผลการทำงาน

5. งานราชการ เป็นหน่วยงานที่ใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุด โดยมีการใช้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหน้าที่และบทบาทของหน่วยงานนั้นๆ เช่น กระทรวงศึกษาธิการ มีการใช้ระบบทางไกลประชุมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมโยงไปยังสถาบันต่างๆ กรมสรรพากรใช้จัดในการจัดเก็บภาษี บันทึกการเสียภาษี เป็นต้น

6. การศึกษา ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านการเรียนการสอน ซึ่งมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการสอนในลักษณะบทเรียน CAI หรืองานด้านทะเบียน ซึ่งทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลนักเรียน การเก็บข้อมูลเยี่ยมและการส่งคืนหนังสือห้องสมุด

พิเชนทร์ จันทรปุ้ม (2553, หน้า 33-34) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันเราสามารถนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันได้มากมาย ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่ต่างๆ ดังนี้

1. ประโยชน์ด้านการศึกษา ใช้เพื่องานด้านการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ เช่น การนำบทเรียน การผลิตสื่อการสอน การใช้ซีดีรอมสำหรับการเรียนรู้ เกม เพื่อการศึกษาหรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ด้านความบันเทิง เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความสนุกสนานบันเทิง เช่น เล่นเกม ฟังเพลงชมภาพยนตร์
3. ด้านการเงิน การธนาคาร ใช้ในการเบิก-ถอน ผ่านเครื่อง ATM การโอนเงินด้วยระบบอัตโนมัติ โดยโอนเงินจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การดูข้อมูลตลาดหุ้น การทำกราฟแสดงยอดขาย
4. ด้านการสื่อสารและคมนาคม ใช้ในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต สื่อสารถ่ายทอดผ่านดาวเทียม การติดต่อสื่อสารผ่านโทรศัพท์ การคมนาคมทางเรือ เครื่องบินและรถไฟ
5. ด้านศิลปะและการออกแบบ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวาดรูป การ์ตูนออกแบบงานและการสร้างภาพกราฟิกหรือการตกแต่งภาพในคอมพิวเตอร์
6. ด้านการแพทย์ ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานด้านการแพทย์หลายด้าน เช่น การเก็บประวัติคนไข้ การใช้ทดลองประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ในการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ การผ่าตัดหัวใจ การตรวจสอบห้องฟักผู้ป่วยว่าว่างหรือไม่ว่าง การตรวจคลื่นสมอง คลื่นหัวใจ เป็นต้น
7. ด้านวิทยาศาสตร์และเคมี ใช้ในการวิเคราะห์สูตรทางเคมี การคำนวณสูตรทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าทดลองในห้องวิทยาศาสตร์ การคำนวณเกี่ยวกับระบบสุริยะจักรวาล เป็นต้น
8. ประโยชน์ด้านการคำนวณ การคำนวณ หมายถึง การบวก การลบ การคูณ การหาร หรือการหาคำหนดตัวเลข ใช้มากในงานบัญชี การคำนวณราคาสินค้า เช่น เวลาที่นักเรียนไปซื้อสินค้าในร้านมินิมาร์ท นักเรียนจะเห็นพนักงานเก็บเงินของร้านใช้เครื่องคำนวณราคาสินค้ารวมเงินค่าสินค้าให้เราและคิดเงินทอนให้อย่างสะดวกโดยใช้คอมพิวเตอร์

9. ประโยชน์ด้านการพิมพ์เอกสาร การพิมพ์เอกสาร เช่น รายงาน หนังสือ นิตยสาร การ์ดวันเกิด การ์ดอวยพรปีใหม่ ฯลฯ ล้วนแต่ใช้คอมพิวเตอร์ ในการจัดทำทั้งสิ้น เพราะสามารถออกแบบได้สวยงามและประหยัดค่าใช้จ่ายในการพิมพ์

สุพรรณษา ยวงทอง (2557, หน้า 39-44) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มีบทบาท และความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์กับการใช้งานภาครัฐ เพื่อให้บริการประชาชนได้สะดวก รวดเร็วขึ้น เช่น งานทะเบียนราษฎรของภาครัฐ ไม่ว่าจะเป็นการแจ้งเกิด แจ้งตาย ย้ายที่อยู่ เปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวอื่นๆ รวมถึงการจัดทำบัตรประชาชนเอนกประสงค์หรือ สมาร์ทการ์ด (Smart Card)

2. คอมพิวเตอร์กับการใช้งานทางด้านธุรกิจทั่วไป ธุรกิจต่างๆ จะนำเอา คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานเพื่อประโยชน์ในแง่ของการประมวลผลที่รวดเร็ว ตอบสนองต่อ ความต้องการของลูกค้าผู้รับบริการได้มากยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำงานได้ดีกว่าการทำงานด้วยมือเปล่าๆ เช่น การนำระบบโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูป มาใช้ในงานด้านบัญชี

3. คอมพิวเตอร์กับงานสายการบิน ธุรกิจสายการบินได้นำระบบ คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้หลายด้าน เช่น การพัฒนาระบบสำรองที่นั่งผู้โดยสาร โดยให้ลูกค้า สามารถทำการจองได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นำมาประยุกต์ใช้กับงาน ควบคุมการบินต่างๆ ได้ด้วย

4. คอมพิวเตอร์กับงานทางด้านการศึกษา ปัจจุบันสถาบันการศึกษาหรือ หน่วยงานทางการศึกษา ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็น การนำเอารูปแบบของ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้ามาใช้กับระบบการเรียนการสอนใน รูปแบบของมัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพ บทบรรยาย เสียงพูด และเทคนิคสื่อที่น่าสนใจ

5. คอมพิวเตอร์กับธุรกิจการนำเข้าและส่งออกสินค้า การนำเข้าและ ส่งออกสินค้า (Import/Export) นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานหลายขั้นตอน เช่น กรณีของพิธีการศุลกากรของกรมศุลกากร ได้ใช้ระบบที่เรียกว่า EDI (Electronic Data Interchange) เพื่อทำให้ขั้นตอนการออกเอกสารการเป็นไปได้อย่างขึ้น

6. คอมพิวเตอร์กับธุรกิจธนาคาร ธนาคารได้นำคอมพิวเตอร์มา ให้บริการลูกค้าในรูปแบบที่เรียกกันว่า ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Banking ส่งผลให้ การทำธุรกรรมด้านการเงินการธนาคารไม่ใช่เรื่องยุ่งยากอีกต่อไป

7. คอมพิวเตอร์กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทำงานทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขอย่างแพร่หลาย เครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ถูกนำมาทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยวินิจฉัยโรคและตรวจสอบอาการของคนไข้ได้เป็นอย่างดี เช่น เครื่องตรวจวัดคลื่นหัวใจ เครื่องตรวจวัดคลื่นสมอง เป็นต้น

8. คอมพิวเตอร์กับภูมิสารสนเทศ คอมพิวเตอร์นำมาใช้ในงานด้านภูมิสารสนเทศได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การวิเคราะห์สภาพอากาศ การวางแผนจัดสรรทรัพยากรดิน น้ำ หรือแจ้งเตือนเหตุภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นต้น

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มีประโยชน์ทั้งต่อหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ซึ่งประโยชน์ส่วนใหญ่ของคอมพิวเตอร์จะช่วยประหยัดเวลาในการติดต่อสื่อสาร การทำเอกสาร นำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนช่วยในการวินิจฉัยผลตรวจคนไข้ เป็นต้น

6. การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เมื่อใช้ไประยะหนึ่งจะมีการเสื่อมชำรุดไปตามสภาพระยะเวลาที่ใช้งาน ผู้ใช้คอมพิวเตอร์จึงควรเอาใจใส่ ดูแลและบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยให้สามารถประหยัดงบประมาณในการซ่อมบำรุงหรือการเปลี่ยนอุปกรณ์ ได้มีนักศึกษากล่าวถึงการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2556, หน้า 299-300) ได้กล่าวว่า การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 วิธีด้วยกัน คือ

1. การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์แบบภายใน (Internal Computer Maintenance) การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ภายใน ส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ ดังนั้น จึงต้องอาศัยโปรแกรมซอฟต์แวร์ช่วยในการบำรุงรักษา สำหรับตัวอย่างงานบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบภายในประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การถอดโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกไปจากเครื่อง (Uninstall Software)
- การทำความสะอาดดิสก์ (Disk Cleanup)

- การตรวจสอบดิสก์ (Hard Disk Error Checking)
- การจัดระเบียบข้อมูลในดิสก์ (Disk Defragmentation)
- การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล (Data Backup and Recovery)
- การตรวจสอบและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์

2. การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์แบบภายนอก (External Computer Maintenance) เป็นงานบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องกับทางกายภาพเป็นสิ่งสำคัญ อันได้แก่ การเตรียมสภาพแวดล้อม การทำความสะอาด และวิธีการขนย้ายที่ถูกต้อง ซึ่งจัดเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventative Maintenance) เป็นหลัก เพื่อยืดอายุการใช้งานและป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์ที่เร็วเกินไป และที่สำคัญเราสามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเอง

จารวี ชาวเจริญ และคณะ (2556, หน้า 76-78) ได้กล่าวถึงวิธีการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ง่ายๆ 10 วิธี ดังนี้

1. ทำความสะอาดคอมพิวเตอร์บ้าง วิธีการทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ เริ่มจากการถอดปลั๊กไฟก่อน และทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเปล่า หรือน้ำยาทำความสะอาดคอมพิวเตอร์ เซ็ดส่วนต่างๆ ที่เป็นตัวเครื่องหรือกรอบหน้าจอ เม้าส์ คีย์บอร์ด รวมถึงสายไฟคอมพิวเตอร์
2. เป่าฝุ่นหรือกำจัดฝุ่นที่อยู่บนตัวเครื่อง วิธีนี้ให้ใช้แปรงทาสีที่มีขนอ่อนๆ อาจจะเป็นแปรงด้ามไม้ไผ่ เพราะหน้าจอหรือตัวเครื่องบางรุ่น ถ้ามีเครื่องเป่าฝุ่นหรือเป่าลม สามารถเป่าเครื่องได้เพื่อไล่ฝุ่นออกจากคอมพิวเตอร์
3. ตรวจสอบเช็คความเรียบร้อยภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรตรวจเช็คพัดลมระบายความร้อนและสายไฟที่อยู่ภายในว่ายังอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่หรือเปล่า
4. จัดวางคอมพิวเตอร์ให้ถูกหลัก สำหรับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ การจัดวางหน้าจอคอมพิวเตอร์ควรวางให้ห่างจากกำแพง หรือมีช่องว่างด้านหลังจอประมาณ 1 ไม้มบรทัด ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ควรตั้งในที่ที่มีช่องระบายความร้อนให้ลมสามารถพัดเข้า-ออกได้ ผู้ที่ใช้โน้ตบุ๊ก ควรยกระดับด้านล่างของโน้ตบุ๊กให้มีช่องว่างระบายอากาศด้านล่างด้วย
5. เข้าศูนย์หรือร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ใกล้บ้าน วิธีนี้สำหรับคนที่ไม่สะดวกในการจัดการคอมพิวเตอร์ก็ให้ช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ช่วยตรวจสอบว่าอุปกรณ์ต่างๆ ยังอยู่ในสภาพดีไหม

6. จัดการไฟล์ที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่สำคัญ ไฟล์ต่างๆ ที่ดาวน์โหลดมาหรือเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หากไม่ได้ใช้งานแล้ว หรือไม่สำคัญก็ควรลบออกจากเครื่อง เพราะจะทำให้ไม่หนักเครื่อง

7. จัดระเบียบโฟลเดอร์ต่างๆ ในส่วนนี้จะช่วยประหยัดทั้งเวลาและช่วยในเรื่องการทำงาน เพราะหากเราจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เวลาที่หาไฟล์ต่างๆ ก็จะไม่สับสน เครื่องก็จะทำงานไม่หนัก

8. กำจัดและสแกนไวรัสในคอมพิวเตอร์ วิธีนี้อาจต้องใช้เวลาเพราะแน่นอนว่าสำหรับคนที่ใช้คอมพิวเตอร์มานาน ข้อมูลต่างๆ รูปภาพไฟล์เพลง งานต่างๆ มาจากหลายที่ ทำให้มีไวรัสแฝงตัวอยู่ ลองหาโปรแกรมสแกนไวรัสสักตัว เพื่อให้การใช้งานคอมพิวเตอร์ไม่มีปัญหา

9. ลบโปรแกรมที่ไม่ได้ใช้งานทิ้ง หากรู้ว่าโปรแกรมไหนที่เราไม่ได้ใช้งานแล้วหรือเกมต่างๆ ที่ลงไว้ในคอมพิวเตอร์ไม่ได้เล่น ควรจะลบออก เพราะจะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราไม่ทำงานหนัก

10. หมั่นหาวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้องตามพื้นฐาน เพราะถ้าเราไม่รู้หลักในการใช้งานแล้ว ตั้งแต่ข้อ 9 จนถึง 1 ที่กล่าวมาก็อาจทำให้เราละเลยในการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์จากการใช้งานที่ไม่ถูกต้องได้ไม่ยากเพียงแค่เราคอยเอาใจใส่ทั้งตัวเราและคอมพิวเตอร์

ธนวุฒิ ประกอบผล (2557, หน้า 76-82) ได้กล่าวถึงการดูแลรักษาและการปรับปรุงระบบของคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. การตรวจสอบและลบไฟล์ที่ไม่ได้ใช้

Disk Cleanup เป็นโปรแกรมที่จะตรวจสอบข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ และแจ้งให้เราทราบเมื่อพบข้อมูลที่สมควรลบเพื่อให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น

2. การตรวจสอบและซ่อมแซมข้อมูล

Check Disk เป็นโปรแกรมที่ช่วยตรวจสอบและซ่อมแซมข้อมูลในส่วนที่เสียหายจากการ Shutdown ที่ไม่สำเร็จให้กลับคืนสู่สภาพเดิม

3. การจัดระเบียบข้อมูลในฮาร์ดดิสก์

หลังจากใช้งาน Windows ระยะเวลาหนึ่งเรามักพบว่าการทำงานของฮาร์ดดิสก์ช้าลง เพราะข้อมูลที่บันทึกไว้ถูกจัดเก็บแบบกระจายเป็นส่วนย่อย เนื่องจากข้อมูลที่ถูกเขียนในดิสก์เป็นช่วงๆ เมื่อมีการอ่านข้อมูลฮาร์ดดิสก์จึงทำงานช้าลง เพราะต้อง

เสียเวลาหาข้อมูล Disk Defragmenter สามารถจัดระเบียบข้อมูลที่บันทึกในฮาร์ดดิสก์ได้ใหม่ เพื่อให้การอ่านเขียนข้อมูลรวดเร็วขึ้น

4. กำหนดตารางเวลาเพื่อดูแลรักษาระบบอัตโนมัติ

Task Scheduler เป็นโปรแกรมสำหรับกำหนดตารางเวลาเพื่อเรียกโปรแกรมต่างๆ ที่ดูแลรักษาระบบให้ทำงานโดยอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนด เช่น การเรียกโปรแกรม Disk Defragmenter ขึ้นมาจัดระเบียบข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์เดือนละครั้ง การเรียกใช้โปรแกรมกำจัดไวรัส เป็นต้น

ภาสกร พาเจริญ (2559, หน้า 371-380) ได้กล่าวว่า ในการดูแล และบำรุงรักษาระบบในเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ง่ายๆ ดังนี้

1. กำจัดขยะบนฮาร์ดดิสก์ด้วย Disk Cleanup

ปกติฮาร์ดดิสก์หลังผ่านการใช้งานไปสักระยะเวลาหนึ่งจะมีไฟล์ขยะตกค้างอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเมื่อผ่านการใช้งานไปสักระยะก็ควรลบไฟล์เหล่านี้ทิ้งไปบ้าง โดยใช้โปรแกรม Disk Cleanup

2. ป้องกันภัยจากไวรัสและโปรแกรมอันตรายต่างๆ

ไวรัสคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมที่ถูกจงใจเขียนขึ้นมาเพื่อก่อกวนหรือสร้างปัญหาให้กับบเครื่อง เช่น แสดงข้อความแปลกๆ บนหน้าจอ ทำให้โปรแกรมและข้อมูลในเครื่องเสียหาย หรือสั่งพิมพ์ไม่ได้ เป็นต้นหนทางที่จะช่วยป้องกันได้ก็คือ การติดตั้งโปรแกรมป้องกันและกำจัดไวรัส ซึ่งจะคอยช่วยดักจับและกำจัดไฟล์ไวรัสที่แอบแฝงมาในเครื่องเราได้

3. อัปเดตข้อมูลโปรแกรมของระบบปฏิบัติการ Windows ที่ใช้

ระบบปฏิบัติการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Windows 7, 8, 8.1 หรือแม้แต่ Windows 10 ล้วนแล้วแต่เป็นโปรแกรมที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและคอยหมั่นอัปเดตข้อมูลต่างๆ ให้ทันสมัยอยู่โดยตลอด เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ไม่ผิดพลาด และพร้อมรับมือกับปัญหาในอนาคตได้อย่างทันท่วงที

ศุภิสรา เกียรติสันติสุข และคณะ (2559, หน้า 4-6) ได้แบ่งการดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ออกเป็น 3 ด้านหลักๆ คือ

1. ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ภายในและภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์

1.1 ที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ควรวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ไม่ควรวางมุมอับ หรือชิดกำแพง เพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก ลดความร้อนภายในเครื่อง
- ควรวางคอมพิวเตอร์ไว้บนโต๊ะ จะดีกว่าวางใต้โต๊ะหรือวางกับพื้น เพราะพื้นจะมีฝุ่นมากกว่า หรือ ระหว่างการใช้งาน ขาอาจไปกระทบกับเครื่อง ทำให้เกิดความเสียหายได้ง่าย
- ควรวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ห่างจากแหล่งสนามแม่เหล็ก เพื่อป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ไม่ควรวางเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ใกล้หน้าต่างที่มีแสงแดดและฝนสามารถเข้าถึงได้ เพราะจะทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เสียหายได้

1.2 ความสะอาดภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

- ควรดูแลเช็ดทำความสะอาด ขจัดฝุ่นละออง เส้นผม ใยแมงมุม ที่เกาะอยู่ตามเครื่อง หรือระบายความร้อนออกของฝาเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้มีทางระบายความร้อนกระจายออกได้ดี

1.3 สิ่งผิดปกติของอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

- ได้กลิ่นไหม้
- ตัวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บวม มีน้ำยาไหลออกมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์
- พัดลมระบายความร้อน ยังหมุนติอยู่หรือไม่ ถ้าหยุดหมุน ควรแจ้งเจ้าหน้าที่เปลี่ยนทันที

1.4 อื่นๆ

- ไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือถอดสายใดๆ ที่เชื่อมต่อกับเครื่องในขณะที่กำลังเปิดใช้งานอยู่
- ไม่ควรนำน้ำ กาแฟ หรือของเหลวอื่นๆ มาตั้งใกล้เครื่อง เพราะสิ่งเหล่านี้อาจทำให้เครื่องได้รับความเสียหายได้
- ไม่ควรเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทันทีหลังจากปิดเครื่อง ให้รอสัก 1 นาทีจึงเปิดเครื่องใหม่เพราะกระแสไฟอาจทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสียหายได้

- ไม่ควรปิดเครื่องโดยกดปุ่ม Power เพราะจะทำให้โปรแกรมหรือไฟล์ที่กำลังทำงานเสียหายได้ วิธีที่ถูกต้อง คือ ควรใช้คำสั่งปิด (Shutdown/Turn off) ผ่านวินโดว์

- ไม่ควรวางสิ่งของปิดกั้นช่องระบายอากาศของจอภาพและเครื่องคอมพิวเตอร์

- ควรใช้อุปกรณ์ที่ช่วยสำรองกระแสไฟฟ้าและรักษาระดับแรงดันของไฟฟ้าให้คงที่ เช่น UPS เพื่อป้องกันไฟกระชากในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับกะทันหัน

- ควรเปิดใช้โหมดประหยัดพลังงาน เพื่อถนอมอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และประหยัดค่าไฟ เช่น เมื่อไม่ใช้เมาส์ หรือ คีย์บอร์ดระยะหนึ่งให้ปิดหน้าจอ หรือเข้าโหมด Standby

2. ด้านซอฟต์แวร์ (Software) หรือ โปรแกรมที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.1 การลงโปรแกรม

- ควรลงโปรแกรมเฉพาะที่ใช้ ถ้าลงโปรแกรมมากๆ จะทำให้เครื่องอืด หรือ เครื่องค้างไปเลยโปรแกรมไหนไม่ได้ใช้ ให้ Uninstall ออก

2.2 การเก็บข้อมูล

- ควรเก็บข้อมูล เอกสาร ไฟล์ต่างๆ แนะนำให้เก็บไว้ไดร์ฟอื่นที่ไม่ใช่ไดร์ฟซี (Drive C)

- ควรดูแลให้ไดร์ฟซี (Drive C) มีพื้นที่เหลือพอสำหรับวินโดว์ทำงานได้ โดยเฉพาะโปรแกรมจำพวกเกมส์ กินพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์เยอะ จนทำให้วินโดว์ทำงานไม่ได้

2.3 รู้จักสังเกตโปรแกรมแปลกๆ

- โปรแกรมแปลกๆ ที่ไม่เคยเห็นในเครื่องแต่แรก ให้ Uninstall ออก

- ควรอ่าน หรือ ดูให้ดี ก่อนคลิกตอบรับ ไม่ควรคลิก Next Yes OK แบบไม่ได้อ่าน หรือ อ่านไม่เข้าใจ แพลไม่ออก ให้กด Cancel ดีกว่า เพราะจะได้โปรแกรมที่ติดตามโดยที่เราไม่รู้ตัวโดยเฉพาะเข้าเวปยอดฮิต อาจติดไวรัส สปายแวร์ หรือ โปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์

2.4 ติดโปรแกรมป้องกันไวรัส สปายแวร์

- ควรติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส/สปายแวร์ และอัปเดต

ฐานข้อมูลไวรัสอยู่เสมอ

2.5 การดูแลและบำรุงรักษาระบบขั้นพื้นฐาน ควรทำให้สม่ำเสมอ

จะทำให้การใช้งานโปรแกรมทำงานได้เร็วขึ้น

- ควรลบขยะบนฮาร์ดดิสก์ (Disk Cleanup) สม่ำเสมอ
- ควรตรวจสอบสภาพฮาร์ดดิสก์ (Check Disk) สม่ำเสมอ
- ควรจัดเรียงข้อมูลเพื่อเร่งความเร็วในการอ่านข้อมูล

(Disk Defragmenter) สม่ำเสมอ

- ควรทำสำรองข้อมูลและไฟล์ระบบวินโดวส์ (System Restore)

สม่ำเสมอ

3. ด้านผู้ใช้งาน (Peopleware) หรือ ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

3.1 อ่าน

- ควรอ่านสัปดาห์ก่อนคลิกอะไร จะได้ว่ารู้ว่าต้องทำอะไรบ้าง หรือให้ถามจากผู้รู้ก็ยิ่งดี

3.2 อารมณ์

- ไม่ควรเคาะคีย์บอร์ดแรงๆ กระแทกเมาส์แรงๆ หรือดับเบิลคลิกเมาส์ถี่ๆ เพราะไม่ได้ช่วยทำให้เครื่องทำงานเร็วขึ้น แต่จะทำให้ชำรุดมากขึ้นถึงขั้นเครื่องค้างเลย

3.3 ทำโดยไม่รู้หรือทำมั่ว

- ไม่ควรไม่รู้อะไรๆ โดยเฉพาะเรื่องการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมก่อนใช้งานควรอ่านคู่มือสัปดาห์ก่อน เช่น ช่องเสียบใส่ไม่เข้า ก็พยายามฝืนดันเข้าไป

- การดาวน์โหลดโปรแกรมจากเว็บไซต์ ต้องระวังให้มาก

3.4 จัดระเบียบเอกสาร

- ควรจัดโฟลเดอร์และเอกสารที่ใช้งานให้เป็นระเบียบ จะช่วยประหยัดเวลา และทำงานได้เร็วยิ่งขึ้น เพราะเวลาในการหาไฟล์เอกสารต่างๆ ก็สะดวกมากขึ้น เครื่องก็ทำงานเบา

จากการศึกษาเอกสารแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์และสรุป ดังตาราง 1

ตาราง 1 สังเคราะห์การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ จากแนวคิดของนักการศึกษา

นักการศึกษา การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์	ฝ่ายตำรวจวิชาการคอมพิวเตอร์ (2556)	จารย์ ขาวเจริญ และคณะ (2556)	ชนานุสติ ประกอบผล (2557)	ภาสกร พงาเจริญ (2559)	ศุภิสรา กิยรติสันติสุข และคณะ (2559)	ความถี่	ร้อยละ
1. การถอดโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกไปจากเครื่อง	√	√			√	3	60.0
2. การกำจัดขยะ/การตรวจสอบและลบไฟล์ที่ไม่ได้ใช้	√		√	√	√	4	80.0
3. การตรวจสอบดิสก์	√		√			2	40.0
4. การจัดระเบียบข้อมูลในดิสก์/การจัดการไฟล์	√	√	√		√	4	80.0
5. การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล	√		√		√	3	60.0
6. การตรวจสอบและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์	√	√	√	√	√	5	100
7. การเตรียมสภาพแวดล้อมในการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์	√	√			√	3	60.0
8. การทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์	√	√			√	3	60.0
9. วิธีการขนย้ายที่ถูกต้อง	√				√	2	40.0
10. ตรวจเช็คความเรียบร้อยภายในเครื่องคอมพิวเตอร์		√				1	20.0
11. หามั่นหาวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง		√				1	20.0
12. กำหนดตารางเวลาเพื่อดูแลรักษาระบบอัตโนมัติ			√			1	20.0
13. อัปเดตข้อมูลและโปรแกรมของระบบปฏิบัติการ Windows				√		1	20.0

จากการสังเคราะห์การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักการศึกษาในตาราง 1 ผู้วิจัยได้เลือกการบำรุงรักษาที่มีความถี่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ได้แก่ 1) การถอดโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกไปจากเครื่อง 2) การกำจัดขยะ/การตรวจสอบและลบไฟล์ที่ไม่ได้ใช้ 3) การจัดระเบียบข้อมูลในดิสก์/การจัดการไฟล์ 4) การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล 5) การตรวจสอบและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ 6) การเตรียมสภาพแวดล้อมในการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ 7) การทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ไปจัดทำเป็นแบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์และครูที่

ปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน สํารวจความต้องการในการบํารุงรักษา คอมพิวเตอร์จากนั้นนํามาผลที่ได้กำหนดเป็นเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมการบํารุงรักษา คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ประกอบด้วย 5 หน่วย ได้แก่ 1) การติดตั้ง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์ 2) การถอดโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกไป จากเครื่อง 3) เครื่องการโคลนนิ่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์ 4) การตรวจสอบและกําลังไวรัสคอมพิวเตอร์ 5) การทําคleaningเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์

หมายถึง การนําสอพต์แวร์ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และโปรแกรมประยุกต์ลงเก็บในเครื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อให้ใช้งานได้ และความสำคัญของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เพื่อให้เราใช้ งานคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีลักษณะเป็น GUI (Graphic-User Interface) ที่นำ รูปแบบของสัญลักษณ์ภาพกราฟิกเข้ามาแทนการป้อนคำสั่งที่ละบรรทัด (ภาสกร พาเจริญ, 2559 หน้า 293) ส่วนโปรแกรมประยุกต์นั้นจะช่วยให้เราทำงาน เฉพาะด้านสะดวกยิ่งขึ้น เช่น การพิมพ์งานใช้โปรแกรมประยุกต์ประมวลผลคำ หรือจะทํากลับกับงานทางด้านตัวเลข สถิติ ใช้โปรแกรมประยุกต์ตารางทำงาน เป็นต้น (ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์, 2556, หน้า 14) มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ในงานวิจัยนี้จะขอ ยกตัวอย่าง ขั้นตอนการติดตั้งวินโดวส์ ดังนี้

1.1.1 เปิดเครื่อง แล้วตั้งค่าไบออสให้บูตจาก USB Flash Drive

1.1.2 เมื่อปรากฏหน้าต่าง Windows Setup ตั้งค่า ดังนี้

- ช่องที่ 1 ให้เลือกเป็น English (United States)
- ช่องที่ 2 ให้เลือกเป็น ประเทศ Thai (Thailand)
- ช่องที่ 3 ให้เลือกเป็น Thai Kedmaneeจากนั้นกดปุ่ม Next

1.1.3 กดปุ่ม Install now

1.1.4 จากนั้นก็จะขึ้นหน้าจอให้ใส่ Product key ตรงนี้เราจะใส่ที่

หลัง ให้เรากด I don't have a product key

1.1.5 ในหน้าต่างนี้จะให้เราเลือก windows 10 แบบต่างๆ ซึ่งต้องเลือกตามที่เราได้ซื้อไว้ แล้วกดปุ่ม Next

1.1.6 จะขึ้นหน้าจอเงื่อนไข และข้อตกลง ให้กดที่ช่อง I accept the license item 2 จากนั้นกดปุ่ม Next

1.1.7 จากนั้นกดที่ Custom : Install Windows only (advanced) เนื่องจากว่าเราต้องการติดตั้งโปรแกรมใหม่

1.1.8 ในหน้าต่างนี้จะเป็นการจัดการ และเลือก Partition หรือ Drive ที่เราต้องการติดตั้ง (ขั้นตอนนี้ต้องระวังเป็นพิเศษสำหรับเครื่องที่มีข้อมูลใน Drive อื่นๆ โดยห้ามผิดพลาดเด็ดขาด เพราะถ้าเลือก Drive จำให้ข้อมูลเสียหายได้) เมื่อจัดการ หรือเลือก Partition ให้กดปุ่ม Next

1.1.9 ขั้นตอนนี้จะเป็นการฟอร์แมต Drive และติดตั้ง Windows รอการติดตั้ง 5-10 นาที (ขึ้นอยู่กับแล้วความเร็วของเครื่อง) ถ้าเครื่องทำขั้นตอนนี้ Windows จะ Restart 2 ครั้ง

1.1.10 หลังจาก Restart เสร็จแล้ว จะขึ้นหน้าจอให้กด Next

1.1.11 หลังจากนั้นก็จะขึ้นให้เลือกประเทศ ให้เลือกเป็น Thailand แล้วก็กด Next

1.1.12 จากนั้นให้เลือก Keyboard เป็น US แล้วกดปุ่ม Yes

1.1.13 จากนั้นจะขึ้นหน้าต่างให้ตั้งชื่อ Computer เราจะตั้งเป็นอะไรก็ได้ แล้วกด Next

1.1.14 จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Choose privacy settings your device เป็นการตั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้ค่าตามระบบ จากนั้นกดปุ่ม Accept

1.1.15 จะปรากฏหน้าจอ Desktop ครั้งแรกของ windows 10 หลังจากติดตั้งเสร็จสิ้น

1.2 การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ ในงานวิจัยนี้จะขอยกตัวอย่าง การติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2013 มีขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 ใส่แผ่นติดตั้ง โปรแกรม Microsoft Office 2013 หรือจำลอง ไดรฟ์จากไฟล์ .iso แล้วเปิดหน้าต่างไดรฟ์ขึ้นมา

1.2.2 ให้เราดับเบิลคลิกที่ไฟล์ setup

1.2.3 ติ๊กถูกในช่อง I accept the terms of this agreement แล้วคลิกปุ่ม Continue

1.2.4 คลิกปุ่ม Install Now เพื่อเริ่มการติดตั้ง

1.2.5 โปรแกรมกำลังดำเนินการติดตั้งลงในเครื่องรอสักครู่
 1.2.6 คลิกปุ่ม Close เพื่อจบการติดตั้ง
 1.2.7 เปิดโปรแกรมใดๆ ในชุด Microsoft Office 2013 ขึ้นมา เพื่อ Activate ในที่นี้สมมติเปิดโปรแกรม Word 2013 ขึ้นมา

1.2.8 จะพบหน้าต่างดังรูป กรอกรหัส Produce Key ให้ครบถ้วน แล้วคลิกปุ่ม Continue

1.2.9 รอสักครู่จนปรากฏหน้าต่างดังรูป คลิกปุ่ม Accept เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการติดตั้ง และ Activate โปรแกรม จากนั้นทำการติดตั้งเมนูภาษาไทย

1.2.10 จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรมพร้อมใช้งาน

2. การถอดโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกไปจากเครื่อง หมายถึง การถอนการติดตั้งโปรแกรม หรือลบโปรแกรมที่เราไม่ต้องการ หรือโปรแกรมบางโปรแกรมที่เราไม่ได้ติดตั้ง หรืออาจติดตั้งโดยไม่ได้ตั้งใจ โดยใช้ตัว Uninstall ของโปรแกรมนั้นๆ และความสำคัญของการถอดโปรแกรมทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการทำงาน หรือเพื่อติดตั้งโปรแกรมเวอร์ชันใหม่ๆ แทนที่ (ฝ่ายตำราวิชาการคอมพิวเตอร์, 2556, หน้า 299)
 การถอดโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกไปจากเครื่อง นั้นสามารถทำได้ 3 วิธี ดังนี้

2.1 การถอดโปรแกรมโดยใช้ Uninstall ของตัวโปรแกรม มีขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 คลิกที่ปุ่ม Start จากนั้นคลิก Setting

2.1.2 จากนั้นคลิกที่ Apps

2.1.3 คลิกที่โปรแกรมที่เราต้องการลบ จากนั้นกดปุ่ม Uninstall

2 ครั้ง

2.1.4 ยืนยันการถอนโปรแกรมอีกครั้ง กดเลือก Uninstall

2.2 การถอดโปรแกรมโดยใช้ Add or Remove Program ของ Windows มีขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 คลิกที่ปุ่มแว่นขยาย จากนั้นพิมพ์คำว่า Control Panel เสร็จแล้วกดปุ่ม Enter

2.2.2 เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Control Panel ตรงเมนู View by : เลือก Category จากนั้นคลิกที่ Uninstall a program

2.2.3 คลิกเลือกโปรแกรมที่ต้องถอน ต่อด้วยการกดปุ่ม Uninstall/Change จากนั้นกดปุ่ม Yes เพื่อยืนยันการลบ

2.3 การถอดโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมประเภท Uninstaller มีขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 เปิดโปรแกรม Revo Uninstaller โปรแกรมจะทำการค้นหาโปรแกรมทั้งหมดที่มีอยู่ในเครื่อง

2.3.2 คลิกเลือกโปรแกรมที่ต้องการถอนออกจากเครื่อง แล้วกดปุ่ม Uninstaller

2.3.3 คลิกที่ปุ่ม Yes เพื่อยืนยันการถอนโปรแกรม

2.3.4 หลังจากถอนโปรแกรมสำเร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Scan เพื่อค้นหาริจิสทรีทั้งหมดของโปรแกรมที่ถอน จากนั้นกดปุ่ม Select All

2.3.5 เมื่อกดปุ่ม Select All จะมีเครื่องหมาย ✓ เลือกไฟล์ริจิสทรีของโปรแกรมที่จะทำการลบทั้งหมดที่มีอยู่ในเครื่อง จากนั้นกดปุ่ม Delete และยืนยันการลบให้กดปุ่ม Yes

3. การโคลนนิ่งระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์ หมายถึง การสำรองและการกู้คืนข้อมูลวิธีการหนึ่ง หรือบางครั้งเราอาจจะเรียกว่าการทำสำเนา ระบบปฏิบัติการวินโดวส์และโปรแกรมประยุกต์และความสำคัญของการโคลนนิ่ง เพื่อที่จะทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์และซอฟต์แวร์ต่างๆ พร้อมกันที่หลายๆ เครื่อง ไม่ต้องเสียเวลานานั่งลงโปรแกรมที่เครื่อง ซึ่งอาจจะใช้เวลานานกว่าจะติดตั้งโปรแกรมครบทุกเครื่อง (สัญญาแม่โพธิ์, 2552, หน้า 395) มีวิธีการ ดังนี้

3.1 การโคลนนิ่งแบบ Partition To Image มีขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 เปิดโปรแกรม Norton Ghost เลือกที่ Local > Partition > To Image โดยการใช้ปุ่มลูกศรบนคีย์บอร์ด จากนั้นกดปุ่ม Enter

3.1.2 หน้าต่าง Select Local source drive by clicking on the drive number ให้กดปุ่ม Tab ที่คีย์บอร์ดสมมติเลือก Drive 3 แล้วต่อมาเลือกที่ปุ่ม OK จากนั้นให้กดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด

3.1.3 หน้าต่าง Select Source partition (s) from Basic drive: 1 ให้กดปุ่ม Tab ที่คีย์บอร์ดเพื่อเลือก Part 1 แล้วกดปุ่ม Tab เลือกปุ่ม OK จากนั้นให้กดปุ่ม Enter

3.1.4 ต่อมาจะเป็นหน้าต่าง File name to Copy image to ซึ่งจะเป็นการเลือกตำแหน่งในการจัดเก็บไฟล์อิมเมจ ในการเลือกรายการต่างๆ ให้กดปุ่ม Tab ที่คีย์บอร์ด เสร็จแล้วเลือก ที่ปุ่ม Save แล้วกดปุ่ม Enter จากนั้นตั้งค่าตามนี้

- Look in : จะเป็นการเลือกตำแหน่งในการจัดเก็บไฟล์ เช่น จัดเก็บลงใน ไดรฟ์ D หรือ E เป็นต้น

- File name : จะเป็นการตั้งชื่อไฟล์

- File of Type : จะเป็นนามสกุลไฟล์ ปกติจะตั้งเป็น .GHO

3.1.5 หน้าต่างแสดงข้อความ Compress image file? ซึ่งจะถามว่า ต้องการจะบีบอัดลดขนาดไฟล์หรือไม่ ให้เลือกตอบ No (Normal)

3.1.6 จะปรากฏหน้าต่าง Process with partition image creation ? ให้เลือกตอบ Yes เพื่อเริ่มการสร้างไฟล์อิมเมจ

3.1.7 เสร็จสิ้นการสร้างไฟล์อิมเมจ หลังจากนั้นกด Continue จากนั้นถอด USB Flash Driver ออก แล้วทำการบูตเครื่องเข้า Windows ตามปกติ

3.2 การโคลนนิ่งแบบ Partition From Image เป็นการกู้คืนระบบที่สามารถทำการแบ็คอัพ หรือสำรองไว้แบบ Partition To Image มีขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 เปิดโปรแกรม Norton Ghost เลือกที่ Local > Partition > From Image โดยการใช้ปุ่มลูกศรบนคีย์บอร์ด จากนั้นกดปุ่ม Enter

3.2.2 ต่อมาก็จะปรากฏหน้าต่าง Image file name to restore from ซึ่งเป็นการเลือกตำแหน่งในการจัดเก็บไฟล์อิมเมจ โดยที่ Look in: จะเป็นการเลือกตำแหน่งในการจัดเก็บไฟล์อิมเมจ ให้เลือกไฟล์อิมเมจแล้วเลือก Open แล้วกดปุ่ม Enter

3.2.3 เลือก Partition ที่ต้องการกู้คืน

3.2.4 หน้าต่าง Select Local source drive by clicking on the drive number ให้กดปุ่ม Tab ที่คีย์บอร์ดเลือกไดรฟ์ที่ต้องการกู้คืนไฟล์ กดปุ่ม Enter

3.2.5 จะปรากฏหน้าต่าง Process with partition restores ? ให้เลือกตอบ Yes เพื่อเริ่มการสร้างไฟล์กู้คืน

3.2.6 หลังจากรอโปรแกรมทำงานเสร็จสิ้น ให้กด Reset Computer

3.3 การโคลนนิ่งแบบ Disk To Disk มีขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ทำการต่อพ่วงฮาร์ดดิสก์เข้าไปอีก 1 ตัว แล้วทำ

การเปิดเครื่อง แล้วตั้งค่าไบออส ให้บูตเข้าแผ่น Windows PE หรือ USB Boot Windows PE

3.3.2 เปิดโปรแกรม Norton Ghost เลือกที่ Local > Disk > To Disk

จากนั้นกดปุ่ม Enter

3.3.3 เลือกฮาร์ดดิสก์ที่เป็นต้นฉบับ จากนั้นกด OK

3.3.4 ขั้นตอนต่อมาให้เราเลือกฮาร์ดดิสก์ตัวที่ 2 ที่ต้องการโคลน หรือสำรองข้อมูลจากฮาร์ดดิสก์ต้นฉบับ จากนั้นกด OK

3.3.5 กำหนดขนาดของฮาร์ดดิสก์ตัวที่โคลนตรงช่อง New Size (1 GB = 1000 MB) หลังจากนั้น กด OK

3.3.6 หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Proceed with disk clone? ให้กดปุ่ม Yes เพื่อทำการโคลนนิ่งข้อมูลด้วย โปรแกรม Norton Ghost

3.3.7 เมื่อเสร็จสิ้นการโคลนนิ่ง ให้กดปุ่ม Continue จากนั้นปิด เครื่อง และถอดฮาร์ดดิสก์ตัวที่ 2 ออก

4. การตรวจสอบและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ หมายถึง การสำรวจและ การลบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บุกรุกเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ใช้งานความสำคัญของการตรวจสอบและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์เพื่อ ป้องกันการทำลายไฟล์ข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ ตลอดจนจนระบบ หรือฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ บางอย่างในคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมตรวจหาไวรัสที่ใช้วิธีการสแกน เช่น โปรแกรม Kaspersky โปรแกรม BitDefender โปรแกรม NOD32 AntiVirus โปรแกรม Avira และ โปรแกรม Avast เป็นต้น (จารวี ชาวเจริญ และคณะ, 2556, หน้า 78) ตัวอย่าง ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม NOD32 Antivirus และ การตรวจสอบและกำจัดไวรัสด้วย NOD32 Antivirus

4.1 การติดตั้งโปรแกรม NOD32 Antivirus

4.1.1 ดับเบิลคลิกไอคอน eav_nt32_enu

4.1.2 คลิกที่ปุ่ม run

4.1.3 ปรากฏหน้าต่าง ESET NOD32 Antivirus Setup คลิก Next

4.1.4 ปรากฏหน้าต่าง I accept the term in the License agreement คลิกที่ปุ่ม I Accept

4.1.5 คลิปปุ่ม Next จากนั้นรอกจนกว่าโปรแกรมจะทำการติดตั้งเสร็จ

4.2 การตรวจสอบและกำจัดไวรัสด้วย NOD32 Antivirus

4.2.1 ทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแล้วอัปเดตฐานข้อมูลไวรัส

4.2.2 ทำการตรวจหาไวรัสและกำจัดไวรัส คลิกที่ การสแกนคอมพิวเตอร์ แล้วเลือก สแกนคอมพิวเตอร์ของคุณ จากนั้นรอกจนกว่าโปรแกรมจะทำงานเสร็จสิ้น

4.2.3 ถ้าโปรแกรมตรวจพบไวรัสให้เลือกคำสั่ง Clean เพื่อกำจัดไวรัสออกจากเครื่อง

5. การทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึง วิธีการในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเปล่าหรือน้ำยาทำความสะอาดคอมพิวเตอร์เช็ดส่วนต่างๆ ที่เป็นตัวเครื่อง หรือกรอบหน้าจอ เป่าฝุ่นหรือกำจัดฝุ่นที่อยู่บนตัวเครื่องโดยใช้แปรงทาสีขนอ่อนๆ เป็นต้น ความสำคัญของการทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการรักษาสุขภาพอนามัยของผู้ใช้ ยืดอายุการใช้งานของคอมพิวเตอร์ (จารวี ชาวเจริญ และคณะ, 2556, หน้า 76) มีขั้นตอน ดังนี้

5.1 ทำความสะอาดคีย์บอร์ดอาทิตย์ละครั้งโดยการถือคีย์บอร์ดไว้ในลักษณะคว่ำและเขย่าเบาๆ เพื่อให้เศษผงเล็กๆ หล่นออกให้หมด จากนั้นใช้เครื่องเป่าฝุ่นเป่าให้ฝุ่นออกมาแต่ละช่องของคีย์บอร์ดนอกจากคีย์บอร์ดแล้ว จอมอนิเตอร์ก็จำเป็นที่จะต้องทำความสะอาดด้วยโดยการใช้ผ้าแบบไมโครไฟเบอร์ หรือผ้าที่ทำมาทำความสะอาดแว่นตาก็ได้ หลีกเลี่ยงน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่ได้ใช้กับหน้าจอ LCD โดยเฉพาะน้ำ

5.2 ทำความสะอาดพัดลมเดือนละครั้งโดยการถอดฝาเคสออกและปิดฝุ่นที่พบบนช่องระบายอากาศ และใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดใบพัด

5.3 เปิดให้อากาศถ่ายเทสะดวกปีละครั้งถอดสายเคเบิ้ลต่างๆ ออกจากตัวเคสแล้วนำเคสออกมา ต้องแน่ใจว่าได้ปิดเครื่องและถอดปลั๊กออกแล้ว จากนั้นใช้อุปกรณ์ชิ้นเล็กๆ เช่น ฝ้าย หรือที่ปิดฝุ่น ปิดฝุ่นออก หรือใช้เครื่องเป่าฝุ่นเป่าออก โดยการปรับแรงดันให้พอเหมาะ หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องดูดฝุ่นเป็นอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตได้ซึ่งเป็นอันตรายมาก

5.4 ทำความสะอาดหน่วยความจำแรม การ์ดจอ การ์ดเสียง หรือ การ์ดแลน โดยการถอดออกจากสล็อตที่ติดตั้ง แล้วใช้ผ้าแปรงปัดฝุ่นทำความสะอาด และตรงขาของแรมที่เป็นทองแดงให้ใช้ยางลบถูเบาๆ เพื่อขจัดฝุ่นที่ฝังแน่นออกไป

5.5 จับด้วยความระมัดระวัง High-end PCs มีการเดินสายและเชื่อมต่อสายเคเบิลอย่างเป็นระเบียบ ให้ทำการยกสายให้อยู่พ้นจากพื้นเพื่อที่จะสามารถทำความสะอาดได้ง่าย โดยการมัดสายเคเบิลรวมกันด้วยความระมัดระวัง และมองหาพื้นที่ที่จะวาง (ส่วนใหญ่วางไว้ด้านหลังเคส) จากนั้นย้ายสายเคเบิลต่างๆ ออกให้พ้นจากพื้นที่ที่จะทำความสะอาด และให้มั่นใจว่าจะไม่ขวางทางพัดลม CPU และ GPU จากนั้นก็ทำความสะอาดได้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์

เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบำรุงรักษาและการแก้ปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับหัวหน้างานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิเคราะห์ความต้องการ พบว่า มีหัวข้อและระยะเวลาสำหรับการอบรม 12 หัวข้อ ดังนี้ คือ ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาฝึกอบรม 6 ชั่วโมง การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาฮาร์ดแวร์เบื้องต้น ใช้เวลาฝึกอบรม 3 ชั่วโมง ด้านการใช้งาน Utility เพื่อการตรวจสอบและแก้ไขปัญหา ใช้เวลาฝึกอบรม 3 ชั่วโมง ด้านการใช้งานคำสั่ง DOS พื้นฐานใช้เวลาฝึกอบรม 2 ชั่วโมง ด้านการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP ใช้เวลาฝึกอบรม 2 ชั่วโมง ด้านการใช้งานโปรแกรม Partition Magic ใช้เวลาฝึกอบรม 2 ชั่วโมง สิ่งที่ต้องทำเมื่อเกิดปัญหา ใช้เวลาฝึกอบรม 1.5 ชั่วโมง ด้านการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ ใช้เวลาฝึกอบรม 1.5 ชั่วโมง การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาซอฟต์แวร์เบื้องต้น ใช้เวลาฝึกอบรม 1 ชั่วโมง โปรแกรมด้านไวรัสคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาฝึกอบรม 1 ชั่วโมง ปัญหาเกี่ยวกับหน่วยความจำ ใช้เวลาฝึกอบรม 0.5 ชั่วโมง ปัญหาเกี่ยวกับการพิมพ์ ใช้เวลาฝึกอบรม 0.5 ชั่วโมง ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรม (Pre Test) ได้คะแนนเฉลี่ย 7.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน และเมื่อทดสอบหลังการฝึกอบรม (Post Test) ได้คะแนนเฉลี่ย 9.72 คะแนนเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมและก่อนการฝึกอบรม พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กฤษณา เกริกกุลพัฒนา (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัญหาพิเศษ เรื่องระบบการให้บริการอุปกรณ์และการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์กรณีศึกษา ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการขอรับบริการซ่อม คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งานภายในองค์กรผลการประเมินความพึงพอใจในระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 20 คน พบว่า ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยที่สรุปได้เท่ากับ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.57 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปมีค่าเฉลี่ยที่ สรุปได้เท่ากับ 4.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

ชัยวัฒน์ พันธุ์หงส์ (2554, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบ จัดการความรู้การซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์โรงเรียนลำปางพณิชยการและเทคโนโลยี ได้ทำการสำรวจเพื่อศึกษารูปแบบและการใช้ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุง เครื่องคอมพิวเตอร์ของบุคลากรในองค์กร ระบบการจัดการความรู้บนเว็บถูกนำมาใช้ในการ พัฒนาระบบต้นแบบ ความรู้ที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ของชุมชน นักปฏิบัติจะถูกจัดเก็บ แบ่งปัน และกระจายผ่านบล็อกและเว็บบอร์ด ในการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมจุมลาในการบริหารจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ ได้ทางยูอาร์แอล <http://www.kmcomp.com> พบว่า ด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบ ผู้เชี่ยวชาญ และนักปฏิบัติ มีความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.22 และผู้ดูแลระบบมี ความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 ในด้านประสิทธิผลของการจัดการความรู้ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 และนักปฏิบัติมี ความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.31

ธนิษฐ์ ธนธราวัฒน์ (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองสรุปผล การศึกษา พบว่าผู้ใช้ที่มีความต้องการแก้ปัญหาในการซ่อมคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง ซึ่งปัญหาส่วนมากมักเป็นปัญหาที่พบเจอบ่อยๆ แต่ไม่มีความรู้และขาดแหล่งข้อมูลที่ ชัดเจนและเข้าถึงได้ง่าย จึงได้นำทฤษฎีการออกแบบเว็บไซต์เข้ามาแก้ไข้ปัญหา โดยการออกแบบเว็บไซต์ที่มีเนวิเกชันชัดเจน มีการจัดหมวดหมู่ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย และ ระบบค้นหาบทความที่สามารถใช้งานสะดวก มาแก้ไข้ปัญหาและ พบว่าการนำแนวคิด การออกแบบเว็บไซต์มาทำให้ผู้ใช้ที่ได้ทดลองได้ให้ความพึงพอใจในการออกแบบเว็บไซต์ ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องและรองรับกับวัตถุประสงค์ จึงเหมาะสมที่จะนำมาเป็นแหล่ง

ความรู้เพื่อสร้างสรรค์สังคมการเรียนรู้ และสามารถนำองค์ความรู้นี้ไปพัฒนาต่อได้ในอนาคต

รัตนชัย ศรีวิสุทธิ (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบซ่อมบำรุงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับมหาวิทยาลัยพาร์อีสเทิร์น ซึ่งทำการพัฒนาระบบด้วยภาษาเอเอสพีดอตเน็ตและซีชาร์ป และใช้โปรแกรมฐานข้อมูลเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 ในการจัดการฐานข้อมูล มีการแบ่งระบบสารสนเทศฯ ออกเป็น 3 ส่วน ตามผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องและมีกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 5 กระบวนการ 1) ส่วนการจัดการข้อมูลทั่วไป 2) ส่วนการแจ้งซ่อม 3) ส่วนการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ 4) ส่วนการตรวจสอบอุปกรณ์ 5) ส่วนออกรายงานผลจากการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบฯ ผลการประเมินพบว่าลักษณะการใช้งานที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความเหมาะสมของรูปแบบข้อมูลที่น่าเสนอ มีความชัดเจน และระบบสามารถช่วยลดระยะเวลาการปฏิบัติงานให้เร็วขึ้นได้ ผลสรุปในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.79 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์มากที่สุด

แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร

หลักสูตรเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษาทุกระดับทั้งนี้ เนื่องจากหลักสูตรเป็นตัวกำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาหมวดประสบการณ์ต่างๆ ที่ผู้เรียนพึงได้รับ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความหมายของหลักสูตร ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมาย ไว้ดังนี้

1. ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร

1.1 ความหมายของหลักสูตร

มีนักการศึกษาได้อธิบายความหมายของหลักสูตรไว้แตกต่างกัน ดังนี้

Wheeler (1974 อ้างถึงใน บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2553, หน้า 6)

ให้ความหมาย คำว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งโรงเรียนหรือสถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน

Armstrong (2003, p. 20) ได้ให้ความหมายว่าหลักสูตร หมายถึง กระบวนการตัดสินใจและสร้างหลักสูตร ซึ่งมีเป้าหมายสำหรับการเตรียมการและการประเมินแผนการตัดสินใจที่จะพัฒนาผู้เรียนโดยเฉพาะด้านความรู้ และทักษะ ความหมายดังกล่าวเกี่ยวข้องกับ 3 ปัจจัยหลักของหลักสูตรคือการถ่วงความรู้อะไร กระบวนการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และการสร้างการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลความรู้สารสนเทศใหม่ๆ

Smith (2005, online) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรแยกไว้เป็นส่วนย่อยๆ ไว้ดังนี้ หลักสูตร คือ องค์ความรู้ (The body of knowledge) ที่จะให้แก่ผู้เรียน เป็นการกำหนดเนื้อหาที่ต้องให้แก่ผู้เรียน

หลักสูตร คือ สิ่งที่จะมุ่งให้ผู้เรียนเกิดเมื่อสิ้นสุดการสอนแล้ว (Attempt)

หลักสูตร คือ กระบวนการ (Process) ที่จะต้องใช้ในการจัดการเรียนรู้

หลักสูตร คือ สิ่งที่ต้องยอมรับเพื่อไปปฏิบัติ (Praxis) ในการจัดการเรียนรู้

สุนทร โคตรบรรเทา (2553, หน้า 4) ได้ให้คำนิยามว่า หลักสูตรเป็น แผนการปฏิบัติหรือเอกสารที่เขียนขึ้น โดยมียุทธวิธีเพื่อบรรลุเป้าหมายปลายทางที่พึงประสงค์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2553, หน้า 16) ได้นิยามความหมายของหลักสูตรว่า หลักสูตร หมายถึงแผนการเรียนรู้และประสบการณ์หรือกิจกรรมทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียน

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษานำมาสรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง แผนการจัดการศึกษาที่สถานศึกษาจัดให้กับผู้เรียนโดยมีกระบวนการในการจัดการเรียนรู้อะไร เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่พึงประสงค์

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรมีความสำคัญยิ่งต่อการจัดการศึกษาเพราะจะเป็นแผนการจัดการศึกษาที่สถานศึกษากำหนดไว้ว่าจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเกิดประสบการณ์อะไรบ้าง มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตร ดังนี้

ปิยะดา พูลทาจกร (2549, หน้า 3-4) ได้สรุปว่า หลักสูตรมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาในทุกๆระดับ เพราะหลักสูตรเปรียบเสมือนกับทางลัดที่จะคอยกำหนดทิศทางการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามความมุ่งหมายของการศึกษา หรือหลักสูตรเป็นเครื่องนำทางในการจัดความรู้ และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งครูจะต้องปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการศึกษามุ่งจุดหมายเดียวกัน หลักสูตรจึงเป็นหัวใจสำคัญในการศึกษาถ้าประเทศใดมีหลักสูตรที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ย่อมทำให้ประเทศนั้นสามารถพัฒนาคุณภาพและศักยภาพของคนในประเทศได้อย่างเต็มที่

เถาตทอง ปานศุภวัชร (2550, หน้า 33) ได้ให้ความสำคัญของหลักสูตร ดังนี้

1. หลักสูตรเป็นแผนปฏิบัติงานหรือเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติงานของครู เพราะหลักสูตรจะกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลไว้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ
2. หลักสูตรเป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอน อันเป็นส่วนรวมของประเทศ เพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษาแห่งชาติ
3. หลักสูตรเป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาระดับต่างๆ และเป็นเกณฑ์อย่างหนึ่งในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ให้แก่สถานศึกษาอีก
4. หลักสูตรเป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอน อันเป็นส่วนรวมของประเทศ เพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนการศึกษาแห่งชาติ
5. หลักสูตรเป็นแผนการดำเนินงานของผู้บริหารการศึกษา ที่จะอำนวยความสะดวกและควบคุม ดูแลติดตามให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาล
6. หลักสูตรกำหนดแนวทางในการส่งเสริมความเจริญงอกงาม และพัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา
7. หลักสูตรกำหนดแนวทางให้ความรู้ พัฒนาทักษะ ความสามารถ ความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม อันเป็นการพัฒนากำลังคน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม

ประสาธ เมืองเฉลิม (2553, หน้า 19-20) ได้กล่าวว่า หลักสูตร กลายเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง หากไม่มี หลักสูตรแล้วก็เหมือนกับครูผู้สอนขาดทิศทางในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นจุดหมาย ปลายทางของการจัดการศึกษาที่ต้องการผลิตคนให้มีคุณภาพตามความต้องการของ ประเทศ ดังเช่นที่มนุษย์ ทุกคนได้รับการพัฒนาหลักสูตรชีวิตตั้งแต่แรกเกิดโดยผู้ปกครอง เพื่อคัดสรรสิ่งดีสำหรับชีวิตของลูกกรัก มีการกำหนดและวางแผนสำหรับชีวิตของลูกอย่าง เป็นระบบก่อนการตั้งครรภ์ การเลี้ยงดู และการอบรมบ่มนิสัย และพัฒนามาสู่ฐานคิดของ การจัดการเรียนรู้ผ่านหลักสูตรการศึกษาของระบบโรงเรียน ดังนั้น การให้การศึกษาไม่ว่า จะเป็นการให้การศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนจำเป็นจะต้องให้มีการกำหนด หลักสูตรขึ้น

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2554, หน้า 13-14) ความสำคัญของหลักสูตรมี ดังนี้

1. หลักสูตรเป็นเสมือนเป้าหมายลอมพลเมืองให้มีคุณภาพ
2. หลักสูตรเป็นมาตรฐานของการจัดการศึกษา
3. หลักสูตรเป็นโครงการและแนวทางในการให้การศึกษา
4. ในระดับโรงเรียนหลักสูตรจะให้แนวทางปฏิบัติแก่ครู
5. หลักสูตรเป็นแนวทางในการส่งเสริมความเจริญของงาม และ พัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของศึกษา
6. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดแนวทางในการจัดประสบการณ์ว่า ผู้เรียนและสังคมควรจำได้รับสิ่งใดบ้างที่จะเป็นประโยชน์แก่เด็กโดยตรง
7. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่าเนื้อหาวิชาอะไรบ้างที่จะช่วยให้ เด็กมีชีวิตอยู่ในสังคมอย่างราบรื่นเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ และบำเพ็ญตนให้เป็น ประโยชน์แก่สังคม
8. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่า วิธีการดำเนินชีวิตของเด็กให้ เป็นไปด้วยความราบรื่นผาสุกเป็นอย่างไร
9. หลักสูตรย่อมทำนายลักษณะของสังคมในอนาคตว่าเป็น อย่างไร

10. หลักสูตรย่อมกำหนดแนวทางความรู้ความสามารถ ความประพฤติ ทักษะและเจตคติของผู้เรียน ในอันที่จะอยู่ร่วมในสังคม และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและชาติบ้านเมือง

จากแนวคิดของนักการศึกษาสรุปได้ว่า หลักสูตรมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวกำหนดแนวทางในการจัดมวลงประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่พึงประสงค์

2. องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตรทำให้ผู้ใช้หลักสูตรทราบแนวทางในการนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสมกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตร ดังนี้

Tyler (1989, pp. 5-6) กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย ประสบการณ์ วิธีการจัดประสบการณ์ และการประเมินผล

চার্জ বাক্স (2542, หน้า 8) กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระและประสบการณ์ ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน จิตศุอุปกรณ์การเรียนการสอน และการประเมิน

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากเรียนจบหลักสูตรไปแล้ว

2. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Instructional Objectives) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้มีทักษะและความสามารถ หลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาที่กำหนดไว้

3. เนื้อหาสาระ (Content) หมายถึงสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ ทักษะและความสามารถที่ต้องการให้มี รวมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ได้รับ

4. ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน (Instructional Strategies) หมายถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

5. วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน (Curriculum Materials and Instructional Media) หมายถึง เอกสาร สิ่งพิมพ์ แผ่นฟิล์ม แถบวีดิทัศน์ ฯลฯ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีการศึกษาและอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพการเรียนการสอน

6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร

นิคม ชมพูหลง (2545, หน้า 53-54) กล่าวถึง องค์ประกอบของหลักสูตรที่สำคัญ 8 ส่วน คือ

1. หลักการ คือ ทิศทางหรือแนวทางในการจัดการศึกษาของแต่ละระดับ
2. จุดหมาย คือ ความประสงค์หรือความต้องการทางการศึกษาที่จะนำไปสู่หลักการของหลักสูตร
3. โครงสร้าง คือ ข้อกำหนดกลุ่มวิชาหรือรายวิชาในหลักสูตร
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์ทางการศึกษาสำหรับใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. เนื้อหารายวิชา คือ ประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งกำหนดไว้รายวิชานั้นๆ อันจะช่วยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้
6. สื่อการเรียน คือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติความต้องการ
7. วิธีสอน คือ วิธีการทุกรูปแบบที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด
8. การประเมินผล คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน

เถาทอง ปานศุภวัชร (2550, หน้า 34) ได้กล่าวว่ องค์ประกอบของหลักสูตรมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความมุ่งหมาย (Objectives)
2. เนื้อหาวิชา (Content)
3. การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation)
4. การประเมินผล (Evaluation)

ศศิธร ชันดิธรางกูร (2550, หน้า 5) สรุปองค์ประกอบที่สำคัญ
ประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ คือ

1. หลักการหรือเป้าหมาย
2. จุดมุ่งหมาย
3. เนื้อหาหรือประสบการณ์
4. การเรียนการสอน
5. สื่อและแหล่งเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผล

พุงศรี ภักดีสุวรรณ (2550, หน้า 12) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับ
องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพ ออกเป็น 6 องค์ประกอบ คือ

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
3. เนื้อหาสาระ
4. กิจกรรมการอบรม
5. สื่อที่ใช้ในการอบรม
6. การประเมินผล

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2553, หน้า 43) ได้กล่าวถึง
องค์ประกอบของหลักสูตรว่า มี 5 องค์ประกอบ ที่สำคัญ คือ

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายหลักสูตร
2. การกำหนดเนื้อหาหรือสาระของหลักสูตร
3. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. การนำหลักสูตรไปใช้
5. การประเมินผลหลักสูตร

จากการศึกษาเอกสารแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวถึงองค์ประกอบ
ของหลักสูตรผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์และสรุป ดังตาราง 2

ตาราง 2 สังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรจากการวิเคราะห์แนวคิดของนักการศึกษา

นักการศึกษา องค์ประกอบของหลักสูตร	Tyler (1989)	চার্জ বাক্স (2542)	นิคม ชมพูนุทลง (2545)	ภาคทองปานศุภวัชร (2550)	ศศิธร ชันดิธรางกูร (2550)	พุงศ์ ภัทติสุวรรณ (2550)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2550)	ความถี่	ร้อยละ
1. หลักการหรือเป้าหมาย			√		√			2	28.57
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	√	√	√	√	√	√	√	7	100
3. โครงสร้าง			√					1	14.29
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/จุดประสงค์การเรียนรู้		√	√					2	28.57
5. เนื้อหาสาระ/ประสบการณ์	√	√	√	√	√	√	√	7	100
6. กิจกรรมการอบรม/วิธีการจัดประสบการณ์/การจัดการเรียนการสอน	√	√	√		√	√	√	6	85.71
7. การนำหลักสูตรไปใช้				√			√	2	28.57
8. สื่อการจัดการเรียนรู้/วัสดุอุปกรณ์		√	√		√	√		4	57.14
9. การประเมินผล	√	√	√	√	√	√	√	7	100

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรจากแนวคิดของนักการศึกษาในตาราง 2 ผู้วิจัยได้เลือกองค์ประกอบของหลักสูตรที่มี ความถี่เฉลี่ยร้อยละ 50 ขึ้นไป กำหนดเป็นองค์ประกอบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ได้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2) เนื้อหาสาระ 3) กิจกรรมการฝึกอบรม 4) สื่อการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หมายถึงผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากเรียนจบหลักสูตรไปแล้ว (চার্জ বাক্স, 2542, หน้า 8)

2. เนื้อหาสาระ หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ทักษะและความสามารถที่ต้องการให้มี รวมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ได้รับ (อ้าง บัณฑิต, 2542, หน้า 8)

3. กิจกรรมการฝึกอบรมหมายถึง วิธีการ หรือเทคนิคการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ (นิคม ชมพูหลง, 2545, หน้า 53-54)

4. สื่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสาร สิ่งพิมพ์ แผ่นฟิล์ม ซีดี ดีวีดี ฯลฯ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีการศึกษาและอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพการเรียนการสอน (อ้าง บัณฑิต, 2542, หน้า 8)

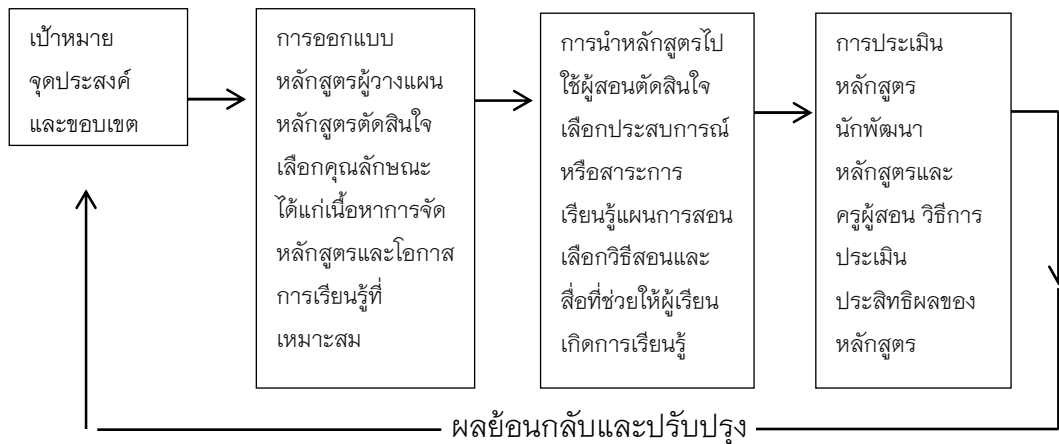
5. การประเมินผล หมายถึง การประเมินผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร (อ้าง บัณฑิต, 2542, หน้า 8)

3. รูปแบบและขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น ในการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดกิจกรรมให้กับผู้เรียน และรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรก็เป็นสิ่งสำคัญเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

1. รูปแบบและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรของเซลเลอร์และเอลlickซานเดอร์

Saylor and Alexander Model (1979) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรโดยกำหนดเป็นขั้นตอนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor and Alexander Model (1979)

สำหรับรายละเอียดของการพัฒนาหลักสูตร มีดังนี้

1) เป้าหมาย จุดประสงค์ และขอบเขต นักพัฒนาหลักสูตรจะกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ 4 ด้าน คือ พัฒนาการมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทักษะทางด้านการเรียนรู้ และความชำนาญพิเศษ แต่ไม่จำเป็นต้องจำกัดข้อมูลเพียง 4 ด้าน ที่กล่าวมาแล้ว อาจจะมีข้อมูลด้านอื่นประกอบด้วย ซึ่งจะต้องพิจารณาจากตัวแปรอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกกระบวนการของโรงเรียน ได้แก่ ความต้องการของชุมชน กฎหมายของรัฐ การเมือง แนวคิดทางปรัชญา และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

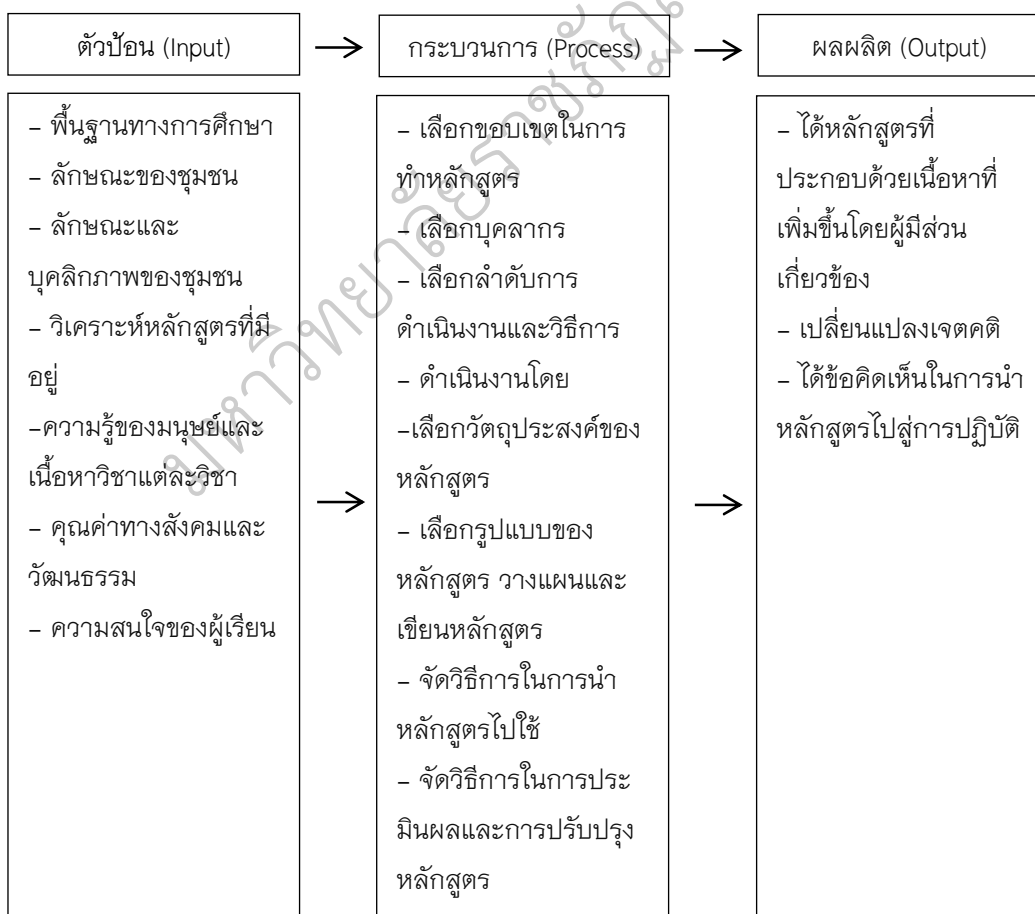
2) การออกแบบหลักสูตร เมื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานและตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการสร้างหลักสูตรและนำมาพิจารณากำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแล้ว ผู้สร้างหลักสูตรจะต้องดำเนินการคัดเลือกเนื้อหาสาระ จัดลำดับเนื้อหาสาระ และจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้สอดคล้องกัน ในขั้นตอนนี้จะใช้หลักการทางด้านปรัชญาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้สร้างหลักสูตรมีความเชื่อในหลักการของปรัชญาสาขาใดรูปแบบของหลักสูตรก็จะเน้นไปทางนั้น เช่น ถ้ายึดหลักปรัชญาสาขาสารัตถนิยม หลักสูตรก็จะเน้นทางด้านเนื้อหาวิชา ถ้าเป็นปรัชญาสาขาพัฒนาการนิยม หลักสูตรก็จะเน้นตัวผู้เรียนและกิจกรรม ถ้าเน้นปรัชญาปฏิรูปนิยม หลักสูตรก็จะเน้นทางด้านสังคม

3) การนำหลักสูตรไปใช้ เมื่อหลักสูตรได้รับการวางแผนแล้ว ครูก็จะต้องนำมาวางแผนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ ครูจะเป็นผู้เลือกวิธีสอน สื่อการสอน และจัดประสบการณ์ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเนื้อหาที่วางไว้

4) การประเมินหลักสูตร เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาหลักสูตร ผู้พัฒนาหลักสูตรและครูจะเป็นผู้เลือกวิธีการประเมินผลหลักสูตรซึ่งจะประเมินตัวหลักสูตร คุณภาพการสอน และพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้พัฒนาหลักสูตรจะนำผลการประเมินมาพิจารณาว่าควรปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรในส่วนใด จะยังคงใช้ต่อไปอีกหรือไม่หรือจะยกเลิกไม่ใช้อีกต่อไป

2. รูปแบบและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรของ Beauchamp

Beauchamp (1981) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเป็นรูปแบบเชิงระบบ โดยมีองค์ประกอบระบบอยู่ 3 องค์ประกอบ คือ ตัวป้อน เนื้อหากระบวนการ และด้านผลผลิต รูปแบบดังกล่าวเสนอเป็น ดังภาพประกอบ 5



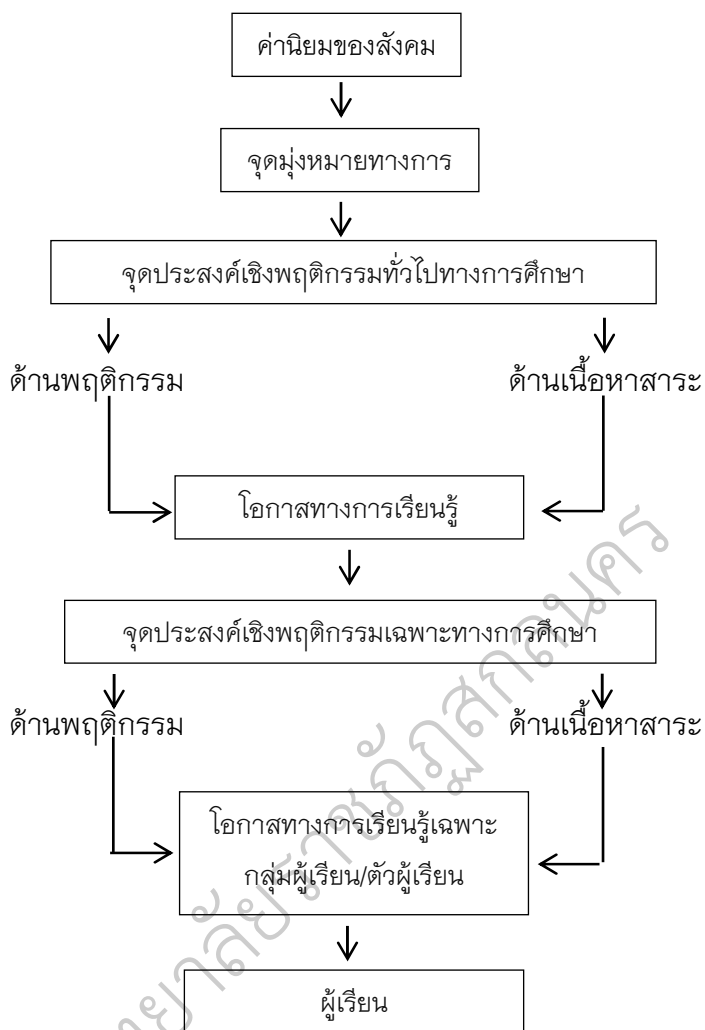
ภาพประกอบ 5 รูปแบบและขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรของ Beauchamp (1981)

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Beauchamp นี้ เริ่มจากการวิเคราะห์ตัวบ่อน้ำของระบบหลักสูตรโดยพิจารณาถึงพื้นฐานทางการศึกษา ลักษณะของชุมชน ลักษณะและบุคลิกภาพของบุคคล นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์หลักสูตรที่มีอยู่ ความรู้ของเนื้อหาวิชาแต่ละวิชา คุณค่าทางสังคมและวัฒนธรรมตลอดจนความสนใจของผู้เรียน สื่อต่างๆ เหล่านี้นำมาใช้ในการกำหนดหรือเลือกขอบเขตในการทำหลักสูตร เลือกบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เลือกลำดับการดำเนินงานและวิธีการดำเนินงาน โดยเลือกวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เลือกรูปแบบของหลักสูตร วางแผนและเขียนหลักสูตร จัดวิธีการในการนำหลักสูตรไปใช้ ตลอดจนวิธีการในการประเมินผลและการปรับปรุงหลักสูตร สำหรับด้านผลผลิตนั้นได้หลักสูตรที่ประกอบด้วยเนื้อหาเพิ่มขึ้น โดยอาศัยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ช่วยกันสร้างขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และได้ข้อคิดในการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ

3. รูปแบบและการพัฒนาหลักสูตรของ Goodlad and Richter

Goodlad and Richter (1979) อ้างถึงใน มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2553, หน้า 36-37) ได้เสนอรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตร โดยเริ่มที่การวิเคราะห์ค่านิยมจากวัฒนธรรมและสังคมที่กำลังปรากฏอยู่ ดังภาพประกอบ 6 แล้วนำมากำหนดเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษา แล้วจุดมุ่งหมายนี้นำมาขยายเป็นจุดประสงค์ทั่วไปทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ ส่วนเนื้อหาสาระและส่วนพฤติกรรมที่จะต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน จุดประสงค์ทั่วไปของการจัดการศึกษาช่วยในการกำหนดโอกาสการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งหมายถึง สถานการณ์ใดๆ ที่จัดขึ้นภายในบริบทของโปรแกรมทางการศึกษา เพื่อต้องการให้บรรลุถึงจุดหมายปลายทางที่กำหนด จากนั้นเป็นการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะทางการศึกษาซึ่งแบ่งออกได้เป็นทั้งด้านพฤติกรรมและด้านเนื้อหาสาระ จากนั้นจึงออกแบบหรือคัดเลือกโอกาสการเรียนรู้เฉพาะ (Specific Learning Opportunity) ที่จัดขึ้นเฉพาะสำหรับกลุ่มผู้เรียน หรือผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งเรียกว่า ศูนย์การจัดการ (Organizing Center) การให้ข้อมูลย้อนกลับและการปรับปรุงในองค์ประกอบต่างๆ โดยการพิจารณาจากการวิเคราะห์พฤติกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของ ภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Goodlad and Richter (1979 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2553, หน้า 36-37)

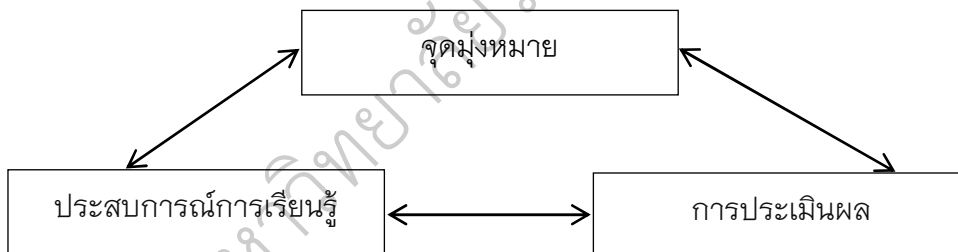
จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่า รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆ 2) กำหนดจุดมุ่งหมาย 3) การเลือกเนื้อหาสาระ 4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน และ 5) การประเมินผลหลักสูตรว่าสมควรจะใช้ต่อไปหรือไม่

4. รูปแบบการประเมินหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรเป็นสิ่งที่สำคัญและมีความจำเป็นจะต้องทำการประเมินหลักสูตรว่าสมควรจะใช้ต่อไปหรือไม่ หรือต้องทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนใด มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการประเมินหลักสูตร ไว้ดังนี้

1. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของไทเลอร์

Tyler (อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2553, หน้า 77-78) ได้เสนอแนวคิดการประเมินหลักสูตร โดยวิธีการเปรียบเทียบพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดให้หรือไม่ ด้วยการศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบของการจัดกระบวนการศึกษา 3 ประการ คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ การประเมินหลักสูตรตามแนวคิดนี้ คือ พิจารณาผู้เรียนว่ามีความก้าวหน้าตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ จุดมุ่งหมายที่ช่วยให้หลักสูตรสามารถนำไปปฏิบัติและประเมินได้คือ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยพิจารณาว่าสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายได้มากน้อยเพียงใด ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการจัดกระบวนการศึกษาทั้ง 3 ประการ ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบการจัดกระบวนการศึกษา Tyler
(อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2553, หน้า 77-78)

จุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตรของไทเลอร์ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินการเรียนการสอน และการประเมินหลักสูตรด้วยขั้นตอนการประเมินหลักสูตร มีดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายกว้างๆ โดยการวิเคราะห์ปัจจัย

องค์ประกอบต่างๆ ในการกำหนดจุดมุ่งหมาย คือ นักเรียน สังคม เนื้อหาสาระ ส่วนปัจจัยที่กำหนดขอบเขตของจุดมุ่งหมาย ได้แก่ จิตวิทยาการเรียนรู้และปรัชญาการศึกษา

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะหรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดภายหลังจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1.3 กำหนดสถานการณ์ที่แสดงความสำเร็จของจุดมุ่งหมาย

1.4 พัฒนาและเลือกเทคนิคในการวัด

1.5 กำหนดเนื้อหาหรือประสบการณ์ทางการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องและบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

1.6 รวบรวมข้อมูลที่เป็นผลงานของนักเรียน

1.7 เปรียบเทียบข้อมูลกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

1.8 ถ้าไม่บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จะต้องมีการตัดสินใจปรับปรุงหลักสูตรหรือยกเลิก ถ้าบรรลุจุดมุ่งหมายก็จะใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรสำหรับการพิจารณาปรับปรุงการกำหนดจุดมุ่งหมายให้สอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงวิธีการตามแนวคิดการประเมินหลักสูตรของไทเลอร์มีอิทธิพลต่อการประเมินหลักสูตรที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก

2. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Provus

Provus (1971) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตร โพรวัสเรียกว่า วิธีการประเมินความไม่สอดคล้อง (Discrepancy Model) และนิยามการประเมินว่าเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ 1) กำหนดมาตรฐานของหลักสูตร ได้แก่ มาตรฐานด้านการพัฒนาและมาตรฐานด้านเนื้อหา 2) พิจารณาความไม่สอดคล้องระหว่างส่วนต่างๆ ของหลักสูตรกับมาตรฐานที่กำหนดขึ้น และ 3) ใช้ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องสำหรับหาจุดอ่อนหลักสูตร

โพรวัสเสนอขั้นตอนการประเมินหลักสูตร 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 นิยามหลักสูตร (Program Definition) เป็นการบรรยายรายละเอียดของหลักสูตร โดยพิจารณาถึงคุณภาพของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่ได้มาจากขณะดำเนินการใช้ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2) คุณลักษณะของครู นักเรียน สื่อทัศนูปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้หลักสูตร และ 3) กิจกรรมของนักเรียนและครูที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยทั้งสามส่วนนี้นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของการใช้หลักสูตรที่กำหนดมาตรฐาน

2.2 การดำเนินการเริ่มใช้หลักสูตร (Program installation)

เป็นขั้นตอนการพิจารณาสภาพที่เป็นจริงของการดำเนินการใช้หลักสูตรเพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดไว้ ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยเฉพาะด้านกิจกรรมของครูและนักเรียนว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลในคณะกรรมการตัดสินใจประเมินหลักสูตรในขั้นนี้ จะทำให้ทราบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังไว้ในขั้นที่ 1 กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง

2.3 การประเมินกระบวนการ (Program Process) เป็น

การประเมินผลที่เกิดขึ้นบางส่วนจากการใช้หลักสูตร (Interim Product) การประเมินหลักสูตรในช่วงนี้มุ่งแสวงหาคำตอบว่าหลักสูตรได้บรรลุวัตถุประสงค์ย่อยๆ ที่จะนำสู่วัตถุประสงค์หลักหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินการใช้หลักสูตรต่อไป ส่วนมาตรฐานของขั้นนี้ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับผลผลิตที่จะเกิดขึ้นตามที่กำหนดไว้

2.4 การประเมินผลผลิตของหลักสูตร (Program Product)

เป็นการประเมินผลผลิตขั้นสุดท้ายที่เกิดขึ้นของหลักสูตรเป็นการประเมินที่มุ่งตอบคำถามว่าหลักสูตรได้บรรลุวัตถุประสงค์ขั้นสุดท้ายหรือไม่สำหรับมาตรฐานในขั้นนี้ คือ ผลผลิตของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5 การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทน (Cost-Benefit

Analysis) เป็นการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใช้หลักสูตรได้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนมากน้อยเพียงใด เพื่อจะเป็นเครื่องชี้วัดประสิทธิภาพของหลักสูตร การประเมินขั้นนี้จะกระทำหรือไม่ขึ้นอยู่กับความเป็นไปได้ของคณะกรรมการประเมินหลักสูตรพิจารณา

3. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของCronbach

ครอนบาค (Cronbach, 1990, pp. 202-204) มีความเห็นว่าการปรับปรุงการศึกษาควรมุ่งหาที่หลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตร ก็ควรนำผลจากการประเมินมาใช้ ครอนบาคจึงให้นิยามคำว่า “การประเมิน หมายถึง การเก็บรวบรวมและใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อตัดสินเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษา” หลักสูตรการศึกษา ดังกล่าวนี้อาจหมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนหรือประสบการณ์ของนักเรียน วัสดุอุปกรณ์การสอน ฯลฯ การประเมินที่ใช้กันทั่วไป มักใช้วิธีการสอบและเอาผลการสอบของนักเรียน แต่ละคนมาพิจารณาวิธีการดังกล่าวนี้ยังไม่เหมาะสมที่จะใช้เพื่อปรับปรุงหลักสูตร ส่วนการประเมินที่

เหมาะสมนั้นก็มีกิจกรรมต่างๆ มากมายในแต่ละเรื่อง แต่ละสถานการณ์มีหลักเกณฑ์ ยึดหยุ่นตามแต่ละสถานการณ์ไม่ตายตัว ส่วนกิจกรรมใดจะเหมาะสมหรือไม่ นักประเมิน จะเป็นผู้พิจารณา ทั้งนี้เพื่อได้ข้อมูลมาเพื่อใช้พิจารณาตัดสินซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายอย่าง ครอนบาคได้เสนอว่า การประเมินที่จะนำไปสู่การตัดสินใจนั้นมี 3 กรณี คือ

3.1 การปรับปรุงหลักสูตรรายวิชา การประเมินจะช่วยตัดสินว่า วัสดุอุปกรณ์การสอน และวิธีการสอนที่ใช้อยู่เป็นที่พึงพอใจแล้วหรือยัง มีส่วนใดบ้างที่ ควรปรับปรุงแก้ไข

3.2 การพิจารณาตัวบุคคล การประเมินจะช่วยตัดสินว่า จะวางแผนการสอนอย่างไรจึงจะสอดคล้องกับความต้องการด้านต่างๆ ของนักเรียน จะทำ การคัดเลือกหรือจัดกลุ่มนักเรียนด้วยคุณลักษณะอะไร จึงจะทำให้นักเรียนได้เข้าใจส่วนที่ ดี และชอบพร้อมๆ ของตนเอง

3.3 การจัดระบบบริหาร การประเมินจะช่วยตัดสินว่า ควรจัดระบบหรือวิธีการบริหารให้เหมาะสมอย่างไร เช่น จะจัดระบบภายในโรงเรียน อย่างไรก็ตามอย่างไรจึงจะดี หรือทำอย่างไรครูจึงจะเป็นครูที่ดี

4. รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stufflebeam

Stufflebeam (1971) ได้เสนอวิธีการประเมินหลักสูตรหรือ โครงการประเมินแบบซีพีพี (CIPP-Context, Input, Process and Product) และให้ ความหมายของการประเมิน คือ กระบวนการที่ประกอบด้วย การอธิบายและขยาย รายละเอียดของสิ่งที่ต้องการประเมินให้ชัดเจน ควรทำการประเมินองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน คือ

4.1 การประเมินสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation : C) คือ การประเมินที่เป็นระบบและการวิเคราะห์ในภาพกว้าง (Macroanalysis) วัตถุประสงค์ใน การประเมินส่วนนี้เพื่อให้ได้การกำหนดหลักการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ลักษณะ การประเมินแบบนี้จะช่วยให้อธิบายและขยายความชัดเจนในสภาพแวดล้อม สภาพที่ พึงปรารถนา และสภาพที่เป็นจริงบ่งชี้ถึงสภาพที่ต้องการ การวิเคราะห์ปัญหาที่ชัดเจน ไม่สามารถบรรลุความต้องการเพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจ

4.2 การประเมินองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation : I) การประเมินส่วนนี้มีวัตถุประสงค์การประเมินเฉพาะการวิเคราะห์ใน ระดับแคบ (Microanalysis) การประเมินเพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดเพื่อพิจารณาว่าจะใช้

ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อให้วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพื่อใช้ในการเลือก ปัจจัยและองค์ประกอบต่างๆ ในการวางแผนและการออกแบบการใช้หลักสูตรต่อไป

4.3 การประเมินองค์ประกอบที่เป็นกระบวนการ (Process Evaluation : p) การประเมินขั้นตอนนี้ จะทำให้ทราบผลการใช้หลักสูตรเป็นระยะๆ กับ บุคคลที่รับผิดชอบการใช้หลักสูตร โดยการประเมินกิจกรรมหรือกระบวนการต่างๆ ของ การใช้หลักสูตรสำหรับการตัดสินใจว่าจะดำเนินการด้วยวิธีใด ส่วนที่บกพร่องจะแก้ไข อย่างไร จุดมุ่งหมายการประเมินหลักสูตรในระยะนี้ คือ 1) เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องขณะ ดำเนินการใช้หลักสูตร 2) เพื่อเสนอข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร และ 3) เพื่อเป็นการบันทึกเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นขณะที่ใช้หลักสูตร

4.4 การประเมินผลผลิต (Product Evaluation : p) เป็นการประเมินองค์ประกอบที่เป็นผลผลิตและผลกระทบของการใช้หลักสูตรเกิดผลตาม วัตถุประสงค์หลักสูตรหรือไม่ และยังเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรหรือ ยกเลิกการใช้

จากรูปแบบการประเมินผลหลักสูตรที่นักการศึกษาหลายท่านได้ กล่าวไว้ นั้น สรุปได้ว่า รูปแบบการประเมินผลหลักสูตรแบ่งออกเป็นหลายรูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก รูปแบบที่ไม่ยึดเป้าหมาย และรูปแบบที่ช่วย ในการตัดสินใจ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีจุดมุ่งหมายที่ต้องการประเมินแตกต่างกันไป แต่ทุก รูปแบบล้วนมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ มุ่งประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรและ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ประยุกต์ใช้รูปแบบของ Provus โดยการประเมินผลหลักสูตรก่อน การฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม และประเมิน ประสิทธิภาพของหลักสูตรหลังการฝึกอบรม

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

จินตนา พิพัฒน์เดช (2549, หน้า 13) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การปฏิบัติงานพัสดุสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 3 ได้สรุปองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตร ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) จุดมุ่งหมายของ หลักสูตร 2) เนื้อหาวิชา 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและประเมินผล

นิคมพร เจริญวัฒนาชัยกุล และคณะ (2551, หน้า 51) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารงานในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เพชรบูรณ์ เขต 2 ดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนาที่มีขั้นตอนในการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้ คือ 1) การศึกษาปัญหาการบริหารงานในสถานศึกษา 2) การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 3) การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม 4) การศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม

จूरินทร์ มิลินทสูต (2552, หน้า 67) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ประเมินคุณภาพการจัดการศึกษา โดยต้นสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้สรุปว่าการประเมินหลักสูตร เป็นกระบวนการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ และความเหมาะสมของจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน ประเมินผล และการบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตร

มณเฑียร รัตนศิริวงศ์วุฒิ (2552, หน้า 10) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์สมรรถนะนักเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบได้สรุปความหมายของหลักสูตร คือ แผนที่กำหนดกิจกรรม การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียน ได้รับความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งประกอบไปด้วย ความมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหา และกิจกรรมในการเรียนรู้ การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผล

สุกัลยา จันทรจินดา (2553, หน้า 17) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพสำหรับพนักงานปฏิบัติการ สถานประกอบการผลิตสารกำจัดแมลงในบ้านเรือน สรุปว่าการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการที่มีองค์ประกอบที่หลากหลายขั้นตอนในการดำเนินงาน โดยส่วนใหญ่มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร คือ การร่างหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การปรับปรุงหลักสูตร และการประเมินผลหลักสูตร

ชฎาภา ไชยสิทธิ์ (2553, หน้า 75) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านความรู้ ความเข้าใจสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับครูประถมศึกษา ระดับช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 ดำเนินการตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนาโดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

- 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างหลักสูตร 3) ทดลองใช้หลักสูตร และ
- 4) การประเมินผลหลักสูตร

จากแนวคิดของนักการศึกษาและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวสรุปได้ว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโดยส่วนมากแบ่งเป็น 4 ชั้น คือ 1) การศึกษาปัญหาข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างและหาคุณภาพหลักสูตร 3) การทดลองใช้หลักสูตรและ 4) การปรับปรุงแก้ไขและประเมินผลหลักสูตรดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีวิไลวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1) การศึกษาปัญหาข้อมูลพื้นฐาน แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2) การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 3) การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม 4) การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม

แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. ความหมายของการฝึกอบรม

การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มในการพัฒนาผู้เรียนในอนาคต ได้ทำให้การฝึกอบรมมีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามจุดหมายที่ได้วางไว้ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของหลักสูตรหลายท่านที่สอดคล้องไปในทางเดียวกัน ดังนี้

Goldstein and Ford (2002, p. 1) ได้อธิบายการฝึกอบรมว่า หมายถึง การเพิ่มพูนทักษะ กฎ แนวความคิด หรือทัศนคติอย่างเป็นระบบที่เป็นผลให้เกิดการปรับปรุงผลการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่ต่างไปจากเดิม

Muchinsky (2003, p. 177) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการในการเพิ่มพูนหรือยกระดับความรู้ ทักษะ และความสามารถของบุคคล

ชูชัย สมितिโกร (2554, หน้า 5) ให้ความหมายไว้ว่า การฝึกอบรมคือ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูน (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และเจตคติ (Attitude) ของบุคคล อันจะช่วยปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วรวรรณ ศรียาภัย (2554, หน้า 11) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการหนึ่งๆ ที่องค์กรจัดขึ้นมาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถในการทำงานและประสบการณ์แก่บุคคล โดยอาจจัดอบรมเองหรือให้บุคคลกรไปอบรมที่องค์กรอื่นจัดนอกจากบุคคลจะเพิ่มสมรรถภาพในการทำงานแล้ว ยังเป็นการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพฤติกรรมให้มีลักษณะอันพึงประสงค์ขององค์กร

สมคิด บางโม (2556, หน้า 13) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรมไว้ว่า “การฝึกอบรมหรือ Training” หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคลโดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์กรบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการหนึ่งๆ ที่จัดขึ้นมาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถ และทัศนคติของบุคคลในองค์กร ให้พัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่างได้มีนักการศึกษาจำแนกวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ไว้ดังนี้

ชุตินา โขตมาเสริมกุล (2552, หน้า 21) ได้สรุปวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมทั่วไปประกอบด้ว

1. เพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) เพื่อส่งเสริมและสร้างเสริมทางปัญญาให้แก่บุคลากรเกี่ยวกับระบบ กฎเกณฑ์ ข้อบังคับ หน้าที่รับผิดชอบ การบริหารงาน ฯลฯ ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้ และสามารถขยายไปถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการนำไปปรับใช้ ในสถานการณ์จริงด้วย

2. พัฒนาทักษะ (Skill) เป็นการพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ให้การทำงานง่ายขึ้นเพื่อหาวิธีทำงานที่ดีกว่า เพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจ การทำงานสามารถทำให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพและใช้เวลาที่น้อยลง

3. สร้างเจตคติ (Attitude) ให้เกิดเจตคติที่ดี มีความรู้สึกว่าจะงานที่ทำอยู่มีความสำคัญ สร้างค่านิยม ทำให้มีขวัญและกำลังใจที่ดีในการทำงานของตนเองด้วยความยินดีและพอใจในการทำงานเพื่อให้เกิดการใช้ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เพ็ชรี ฐปะภิเชตร์ (2553, หน้า 18) ได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า การฝึกอบรม ในองค์กร ยังสามารถแบ่งวัตถุประสงค์ทั่วไปออกเป็น 5 ส่วน ได้ดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงความมีจิตสำนึกหรือความตระหนักในตนเอง (Self-Awareness) คือ การเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจตนเอง เกิดความรู้สึกรู้สึกภาคภูมิใจตนเอง ได้ทราบข้อดี และข้อเสียของตนเอง อันนำไปสู่การปรับปรุงเพื่อพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ได้แก่การฝึกอบรมเรื่องจิตสำนึก ในการทำงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development) การพัฒนาตนเอง เป็นต้น
2. การกระตุ้นศักยภาพส่วนบุคคลให้ทำงานเต็มที่ เป็นการยกระดับการทำงานให้ได้มาตรฐานหรือมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เช่น การฝึกอบรมหัวข้อ การพัฒนาตนเอง พัฒนาสู่ความเป็นมืออาชีพ ภาวะการณเป็นผู้นำ (Leadership) หัวหน้างานยุคใหม่
3. การผสมผสาน ทักษะ ความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องของตนเองและกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อมุ่งพัฒนาการทำงานให้ทีม หรือมีทักษะการทำงานเป็นทีม และประสานงานกันได้อย่างดี เช่น การฝึกอบรมเรื่องการทำงานเป็นทีม การประสานงาน การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ
4. การเพิ่มพูนทักษะการทำงานของบุคคล (Job Skills Modifying) เป็นการปรับ/ประยุกต์ความรู้ทฤษฎี และหลักการที่ได้เรียนมาจากสถาบันการศึกษา หรือได้รับจากสถานที่ทำงาน เพื่อให้เกิดความรู้สึกรู้สึกตัวและแสดงออกอย่างภาคภูมิใจและมีคุณค่า โดยเฉพาะสำหรับบุคลากรที่ทำงานเป็นเวลานานๆ หรือเป็นเวลามากกว่า 5 ปี พบว่า มักมีแนวโน้มที่จะขาดแรงจูงใจตนเองหรือการกระตุ้นตนเองให้มีความขยัน คลองแคล่วหรือต้องการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ
5. การเพิ่มพูนแรงจูงใจของบุคคล (Motivation) ถึงแม้บุคคลจะมีความรู้ความสามารถ ทักษะ ในการทำงานสักเพียงไรก็ตาม แต่ถ้าขาดแรงจูงใจ ย่อมมีผลทำให้การทำงานลดประสิทธิภาพลงไป หรืออาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุระหว่างการทำงาน หรือเกิดการขัดแย้งระหว่างบุคคลที่ทำงานร่วมกันได้ไม่มากนักน้อย รวมทั้งบุคลากรที่ทำงานเป็นเวลานานๆ จนเกิดความเคยชินหรือความเบื่อหน่าย ก็ก่อให้เกิดการขาดแรงจูงใจในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ หรือบุคลากรที่ทำงานแล้วประสบปัญหาการขาดขวัญและกำลังใจในการทำงาน จากการปฏิบัติของหัวหน้าหรือเพื่อนร่วมงานหรือจากตนเอง

สมคิด บางโม (2556, หน้า 14) ได้จำแนกวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมได้ 4 ประการ เรียกว่า KUSA ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge, k) ให้มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรม เพื่อนำไปใช้ในที่ทำงาน
2. เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ (Undersatand, U) มีลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้ กล่าวคือ เมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎีแล้วสามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้
3. เพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Skill, S) ทักษะคือความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ การขับรถ การขี่จักรยาน เป็นต้น
4. เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude, A) เจตคติหรือทัศนคติ คือ ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่างๆ การฝึกอบรมมุ่งให้เกิดหรือเพิ่มความรู้สึกที่ดีต่อองค์การ ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่องานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ความจงรักภักดี ต่อบริษัท ความภาคภูมิใจต่อสถาบัน ความสามัคคีในหมู่คณะ ความรับผิดชอบต่องาน เป็นต้น

จากแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่าวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมมีอยู่ 3 ข้อใหญ่ๆ คือ เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ เพิ่มพูนทักษะและความสามารถ และปรับเปลี่ยนทัศนคติให้ดีต่อองค์การ

3. ขั้นตอนการฝึกอบรมโดยใช้เทคนิคต่างๆ

การถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นเรื่องสำคัญ จะต้องใช้เทคนิคและวิธีการต่างๆ ประกอบกันหลายประการ เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่ไม่สนใจต่อการจะรับความรู้เพราะเป็นผู้ใหญ่แล้ว ดังนั้นการศึกษาเทคนิคการฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรมจึงเป็นเรื่องจำเป็น (สมคิด บางโม, 2556, หน้า 94-96)

วิธีการจัดสัมมนา

ขั้นที่ 1 ต้องมีการบรรยายให้ความรู้พื้นฐานเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในปัญหาต่างๆ ใช้เวลาไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาสัมมนาทั้งหมด

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มย่อยอภิปรายปัญหาและเสนอแนวทางแก้ปัญหา
ทำได้ 2 วิธี

- ทุกกลุ่มอภิปรายปัญหาเดียวกัน
 - แต่ละกลุ่มอภิปรายปัญหาไม่เหมือนกัน
- แล้วสรุปแนวทางแก้ปัญหา อ่านเขียนลงในแผ่นใสเตรียมเสนอ

รายงาน

ขั้นที่ 3 ทุกกลุ่มรายงานต่อที่ประชุมใหญ่ เสนอแนวความคิด อาจมีการแก้ไขปรับปรุง การตัดหรือเพิ่มเติมรายละเอียดใดๆ สามารถทำได้ในช่วงนี้ แล้วสรุปเป็นความเห็นของที่ประชุมใหญ่

ขั้นที่ 4 รวบรวมข้อสรุปของที่ประชุมใหญ่พิมพ์เป็นเอกสารแจกให้แก่ผู้เข้าสัมมนาทุกคนและเผยแพร่ในโอกาสต่อไป

วิธีการจัดการฝึกอบรมทั่วไป

การฝึกอบรมให้ความรู้ นิยมใช้เทคนิคการบรรยาย การอภิปราย การสาธิต และให้ศึกษาจากเอกสารและคู่มือ

การฝึกอบรมเพิ่มทักษะ นิยมใช้เทคนิคการให้ลงมือกระทำจริงๆ การสาธิต สถานการณ์จำลอง การฝึกงาน และการสอนงาน

การฝึกอบรมเพิ่มทัศนคติหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติ นิยมใช้เทคนิคการอภิปราย การศึกษาดูงาน การระดมสมอง และกรณีศึกษา

วิธีการจัดการศึกษาดูงาน

ขั้นที่ 1 ประสานงานกับแหล่งที่ดูงานในเรื่องวิธีการดูงานว่าควรทำอย่างไร

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มผู้รับการอบรม มอบหัวข้อที่จะศึกษาดูงานให้รับผิดชอบ

ขั้นที่ 3 ไปศึกษาดูงานตามกำหนดเวลา

ขั้นที่ 4 เมื่อกลับมาแล้วแต่ละกลุ่มรายงานสรุปหัวข้อที่ดูงาน พร้อมเสนอแนวคิดในการปรับปรุงใช้ในหน่วยงานของตนให้แก่ที่ประชุมเข้ารับการฝึกอบรม

ขั้นที่ 5 ทำรายงานศึกษาดูงานเสนอ

วิธีการจัดประชุมปฏิบัติการ

ขั้นที่ 1 บรรยายให้ความรู้ เพื่อปูพื้นฐานให้เข้าใจตรงกัน ใช้เวลาไม่เกินร้อยละ 20 ของเวลาประชุมทั้งหมด

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มย่อยมอบหมายงานให้ทำ

ขั้นที่ 3 ทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 4 รายงานผลการปฏิบัติงานในที่ประชุมใหญ่

ขั้นที่ 5 ถ้าเป็นเอกสาร ให้รวบรวมจัดพิมพ์เป็นเล่ม ถ้าเป็นวัสดุสิ่งของ หรือเครื่องมืออาจเก็บไว้ศูนย์ฝึกอบรมหรือมอบให้ผู้เข้ารับการนำไปใช้ในหน่วยงานของตน

วิธีการฝึกอบรมพนักงาน

นิยมใช้เทคนิคการฝึกอบรม ต่อไปนี้

- ให้ลงมือทำงานจริง (On the Job Training)
- การสาธิต (Demonstration)
- การเป็นช่างฝึกหัด การฝึกงาน (Apprenticeship Training)
- การฝึกโดยใช้ห้องปฏิบัติการฝึกอบรม
- การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion)
- การฝึกในที่ทำงาน (Cooperative Training)
- การให้ข้อมูลข่าวสารด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ตำรา หนังสือพิมพ์

นิตยสาร ประกาศต่างๆ แผ่นพับ เป็นต้น (Reading)

- การปฐมนิเทศ (Orientation)
- การประชุมปฏิบัติการ (Workshop)
- การบรรยาย (Lecturing)
- การสอนงาน (Coaching)

วิธีการฝึกอบรมผู้บริหารระดับต่างๆ

นิยมใช้เทคนิคการฝึกอบรม ดังนี้

- หมุนเวียนเปลี่ยนงาน
- การบรรยาย
- การสัมมนา
- การอภิปรายกลุ่ม
- กรณีศึกษา
- เกมการบริหาร
- การระดมสมอง
- บทบาทสมมติ
- สถานการณ์จำลอง (Simulation)
- การฝึกการรับรู้

จากแนวคิดของนักการศึกษาจะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมมีขั้นตอนและเทคนิควิธีการฝึกอบรมที่แตกต่างกัน ในการเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมจึงจำเป็นต้องเลือกให้เหมาะกับเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายที่จะเข้ารับการฝึกอบรม

4. ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีบทบาทในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลในองค์การในหลายทางๆ ด้วยกัน นักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม ดังนี้

ชูชัย สมิทธิโกโร (2554, หน้า 14-15) กล่าวว่า การฝึกอบรมบุคลากรเป็นเครื่องมือของการบริหารชนิดหนึ่ง ซึ่งได้รับการจัดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์ได้ในหลายๆ ทาง และมีประโยชน์แก่ทุกฝ่าย ดังนี้

1. ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และเจตคติของพนักงาน การฝึกอบรมจะช่วยปรับปรุงพนักงานมีคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการทำงานดีขึ้นกว่าเดิม อันจะส่งผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ
2. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้างแรงงาน โดยการลดปริมาณเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ แต่ยังคงได้สินค้าหรือบริการที่มีปริมาณและคุณภาพคงเดิม นอกจากนี้ ยังลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาพนักงานที่ขาดประสบการณ์ เพื่อให้ผลการทำงานอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ
3. ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยการลดปริมาณสินค้าที่ผลิตอย่างไม่ได้มาตรฐาน
4. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารงานบุคคล โดยลดอัตราการลาออกจากงาน การขาดงาน การมาทำงานสาย อุบัติเหตุ การร้องทุกข์ และสิ่งอื่นๆ ที่บั่นทอนประสิทธิภาพในการทำงาน
5. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการให้บริการแก่ลูกค้า โดยการช่วยปรับปรุงระบบการให้บริการหรือส่งเสริมสินค้าแก่ลูกค้า
6. ช่วยพัฒนานักงานเพื่อใช้เป็นกำลังทดแทนในอนาคต การฝึกอบรมบุคลากรจะช่วยให้องค์การมีกำลังทดแทนได้ทันเวลาที่ หากมีพนักงานบางส่วนเกษียณหรือลาออกจากการทำงาน
7. ช่วยเตรียมพนักงานก่อนการก้าวขึ้นไปสู่ตำแหน่งหน้าที่ที่สูงขึ้น การฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่งใหม่ มีความพร้อมและสามารถปรับตัวให้เข้ากับตำแหน่งหน้าที่ใหม่ได้อย่างเหมาะสม

8. ช่วยจัดความล้าหลังด้านทักษะ เทคโนโลยี วิธีการทำงาน และการผลิต การฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานขององค์กรมีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลก และช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้

9. ช่วยให้การประกาศใช้นโยบายหรือข้อบังคับขององค์กร ซึ่งได้รับการแก้ไขหรือร่างขึ้นมาใหม่เป็นไปอย่างราบรื่น

10. ช่วยปรับปรุงและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานในองค์กร รวมทั้งช่วยเพิ่มพูนขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของพนักงานด้วย

วรวรรณ ศรียาภัย (2554, หน้า 12-13) กล่าวว่าในภาพรวมประโยชน์ของการฝึกอบรม มีดังนี้

1. ประโยชน์ต่อตนเอง

1.1 ช่วยเพิ่มทักษะ ความรู้ความสามารถ นำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

1.2 ช่วยให้สามารถปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงอื่น

1.3 ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพของตนเองและปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ

1.4 ช่วยให้ความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมที่จะทำงาน กล้าเผชิญปัญหา

1.5 ช่วยให้เป็นผู้รู้จักศึกษาเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีค่าขององค์กรและประเทศชาติ

1.6 ช่วยให้รู้จักบุคคลหรือมิตรภาพมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการประสานการทำงานให้พัฒนาก้าวหน้าต่อไป

2. ประโยชน์ต่อองค์กร

2.1 ช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานของบุคลากร และเป็นที่ยึดประสงคของหน่วยงาน

2.2 ช่วยเสริมสร้างขวัญกำลังใจในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงาน

2.3 ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงาน โดยการเพิ่มคุณภาพของผู้ปฏิบัติงานที่มีอยู่จำกัดแทนการเพิ่มงบประมาณ หรือเพิ่มจำนวนผู้ปฏิบัติงาน

2.4 ช่วยยกระดับความสามารถของบุคลากรในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามทิศทาง เป้าหมายและนโยบายขององค์กร

2.5 ช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดขึ้นได้

2.6 ช่วยประหยัดงบประมาณรายจ่าย

2.7 ช่วยให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์ โดยมิผลกระทบต่องานที่ปฏิบัติ

2.8 ทำให้เกิดความสามัคคีในหน่วยงาน การฝึกอบรมทำให้บุคลากรมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ช่วยให้เกิดความเข้าใจกันมากยิ่งขึ้น

2.9 ช่วยเพิ่มผลผลิตในการบริหารจัดการ

สมคิด บางโม (2556, หน้า 16) กล่าวว่า การฝึกอบรมมีประโยชน์แก่ทุกฝ่าย ดังนี้

1. ระดับองค์กรหรือหน่วยงาน การฝึกอบรมมีประโยชน์ในระดับองค์กรดังนี้

1.1 เพิ่มผลผลิตขององค์กร ทั้งทางตรงและทางอ้อม

1.2 ลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน

1.3 สร้างขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน ทำให้พนักงานทำงาน

เต็มความสามารถ

1.4 ลดความสูญเสียวัสดุอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายต่างๆ

1.5 แก้ปัญหาต่างๆ ขององค์กร ทำให้ข่าวสารขององค์กรดีขึ้น

1.6 ทำให้ก้าวหน้า สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ องค์กร

บรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้

2. ระดับผู้บังคับบัญชา การฝึกอบรมมีประโยชน์ ดังนี้

2.1 ช่วยเพิ่มผลผลิตในส่วนของตนให้สูงขึ้น

2.2 ลดเวลาในการสอนงานและลดเวลาในการพัฒนาพนักงาน

2.3 ลดภาระในการปกครองบังคับบัญชา

2.4 ช่วยให้พนักงานตระหนักในบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ

ของตน

2.5 สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้บังคับบัญชากับพนักงาน

3. ระดับพนักงานหรือตัวผู้เข้ารับการอบรมเอง การฝึกอบรมมีประโยชน์
ดังนี้

- 3.1 เพิ่มความรู้ความสามารถ เป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับตนเอง
- 3.2 ลดการทำงานผิดพลาดหรืออุบัติเหตุ
- 3.3 ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน เพื่อนร่วมงานและองค์การ
- 3.4 เพิ่มโอกาสก้าวหน้าในด้านต่างๆ เช่น ความก้าวหน้า
ในตำแหน่งหน้าที่ และรายได้เพิ่มขึ้น หรือโอกาสในการเปลี่ยนงาน
- 3.5 ลดเวลาในการเรียนรู้งาน
- 3.6 สร้างความรู้สึกดีๆ ให้แก่ตนเอง ทำให้รู้สึกกระปรี้กระเปร่า
เหมือนการเคาะสนิม มีกำลังใจมากขึ้น
- 3.7 ทำให้รู้จักคนมากขึ้น กว้างขวางขึ้น การปฏิบัติงานสะดวกขึ้น
- 3.8 ความรู้กว้างขวางก้าวหน้าทันต่อเทคโนโลยีใหม่ๆ ความรู้ใหม่ๆ
และสังคมที่เปลี่ยนไป

จากที่นักการศึกษากล่าวไว้ สรุปได้ว่า การฝึกอบรมมีประโยชน์ ดังนี้ คือ มีประโยชน์ต่อองค์กร และประโยชน์ต่อตนเองด้านการเพิ่มทักษะ ความรู้ความสามารถที่มีอยู่ และปรับเปลี่ยนทัศนคติไปในทางที่ดีต่อหน่วยงานหรือองค์การและผู้เกี่ยวข้องได้นำเทคนิคการฝึกอบรมที่เน้นวิทยากรเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ได้แก่ การบรรยายโดยใช้สื่อและโสตทัศนูปกรณ์ประกอบ การสาธิต และเทคนิคการฝึกอบรมโดยใช้ผู้เข้ารับการอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ได้แก่ การสอนงาน และการฝึกปฏิบัติ

บริบทของโรงเรียนศรีวิไลวิทยา

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงเรียน ศรีวิไลวิทยา ที่อยู่ 500 หมู่ 1 ถนนบึงกาฬ-พังโคน ตำบลศรีวิไล อำเภอสรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38210 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 21 โทรศัพท์ 042-497098 โทรสาร 042-497429 เว็บไซต์ <http://sww.ac.th> เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียน จำนวนทั้งสิ้น 1,876 คน มีครู และบุคลากรทางการศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 122 คน (โรงเรียนศรีวิไลวิทยา, 2561)

2. กลยุทธ์ของโรงเรียน

2.1 วิสัยทัศน์

“ปฏิรูปการเรียนรู้สู่มาตรฐานการศึกษาอย่างมีคุณภาพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง”

2.2 พันธกิจ

2.2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีทักษะในการทำงานสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.2.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ มีวิจรรณญาณในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ ที่สร้างสรรค์ มีความรู้ที่จำเป็นตามหลักสูตร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตามเกณฑ์ลดปัญหาการติด 0, ร, มส.

2.2.3 มีทักษะในการแสวงหาความรู้มีสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรียภาพด้านศิลปะ ดนตรี กีฬาห่างไกลจากยาเสพติด โดยใช้กระบวนการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน

2.2.4 ส่งเสริมให้ครูมีคุณธรรมจริยธรรม มีจรรยาบรรณตามมาตรฐานวิชาชีพ จัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2.5 โรงเรียนมีโครงสร้างระบบการบริหาร พัฒนาองค์กรอย่างเป็นระบบ จัดการศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

2.2.6 สนับสนุนให้ใช้แหล่งการเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยชุมชน องค์กรศาสนา ภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาวิถีชีวิตและการเรียนรู้ของผู้เรียนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.3 เป้าประสงค์

2.3.1 นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

2.3.2 ครูมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพ จัดการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการศึกษาและมาตรฐานการศึกษา

2.3.3 จัดระบบการบริหารเน้นหลักธรรมาภิบาลโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน และให้ภาคีเครือข่ายมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง