

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเรื่อง ศักยภาพและข้อจำกัดการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ด้านการศึกษาของครูในสถานศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตราชวัตรบูรณะ ผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาตำราและเอกสารต่างๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- 2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.3 การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศมาใช้งานด้านการศึกษา
- 2.4 ข้อมูลพื้นฐานสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร
- 2.5 สถานศึกษาสังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร เขตราชวัตรบูรณะ
- 2.6 แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกรุงเทพมหานคร ปี 2556-2559
- 2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ [2], [3]

#### 2.1.1 ความหมายของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยี (Technology) คือ การใช้ความรู้ เครื่องมือ ความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจน ผลงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ่งประดิษฐ์และวิธีการ มาประยุกต์ใช้ในระบบงาน เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ของงานให้มีมากยิ่งขึ้น

คำว่า เทคโนโลยี ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Technology” ซึ่งมาจากภาษากรีกว่า “Technologia” แปลว่า การกระทำที่มีระบบ ซึ่งพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน [4] ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยี คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม นอกจากนั้นยังมีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้หลากหลาย ดังนี้

ผดุงยศ ดวงมาลา [5] ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่าปัจจุบันมีความหมายกว้างกว่ารากศัพท์เดิม คือ หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกล สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ทางอุตสาหกรรม ถ้าในแง่ของ ความรู้ เทคโนโลยีจะหมายถึง ความรู้หรือศาสตร์ที่เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตในอุตสาหกรรม และ กิจกรรมอื่นๆ ที่จะเอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ หรืออาจสรุปว่า เทคโนโลยี คือ ความรู้ที่

มนุษย์ใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ทั้งในแง่ความเป็นอยู่และการควบคุมสิ่งแวดล้อม

ส่วนคำว่า คอมพิวเตอร์นั้น มาจากภาษาละตินว่า Computare ซึ่งหมายถึง การนับ หรือ การคำนวณ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์” และได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน แต่โดยสรุปแล้ว คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Device) ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่จะเป็นได้ ทั้งตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายในสิ่งต่างๆ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หมายถึง การนำเครื่องอิเล็กทรอนิกส์สมองกล หรือที่เรียกว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้เพื่อก่อให้เกิดความรู้ใหม่ พัฒนาความรู้เดิม หรือช่วยอำนวยความสะดวกดำรงชีวิตของมนุษย์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ ในด้านการคิดคำนวณและสามารถจำข้อมูล ทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่างๆ อีกมาก เช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ได้

### 2.1.2 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์

1. ความเป็นอัตโนมัติ (Self Acting) คอมพิวเตอร์ประดิษฐ์ขึ้นด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีการจัดเก็บหรือแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ การประมวลผลของคอมพิวเตอร์จะทำงานแบบอัตโนมัติภายใต้คำสั่งที่ได้ถูกกำหนดไว้ การทำงานดังกล่าวจะเริ่มตั้งแต่การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การประมวลผลและแปลงผลลัพธ์ออกมาให้อยู่ในรูปแบบที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้

2. ความเร็ว (Speed) คอมพิวเตอร์จะประมวลผลงานด้วยความเร็วสูง ต่างจากการประมวลผลงานในอดีตที่อาศัยแรงงานของมนุษย์ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ล่าช้ากว่ามากงานๆ หนึ่งหากใช้แรงงานคนอาจเสียเวลาหลายวันหรือหลายสัปดาห์ในการคิดและประมวลผล แต่หากนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ อาจลดเวลาและให้ผลลัพธ์ได้เพียงไม่กี่นาที ความรวดเร็วในการประมวลผลดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างมากต่อการดำเนินงานธุรกรรมในปัจจุบัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้บริหารนำเอาไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจหรือดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว

3. ความถูกต้อง แม่นยำ (Accuracy) คอมพิวเตอร์จะให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำและมีความผิดพลาดน้อยที่สุด การใช้แรงงานคนเพื่อประมวลผลเป็นเวลานาน อาจเกิดการผิดพลาดได้ เนื่องจากความอ่อนล้า เช่น ลงรายการผิด หรือบันทึกข้อมูลผิดประเภท ตรงกันข้ามกับคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและซ้ำๆ แบบเดิมได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การป้อนข้อมูลเข้าที่ถูกต้องด้วย เนื่องจากคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามานั้นเป็นอย่างไร ผิดหรือถูก หากมีการป้อนข้อมูลผิด โปรแกรมหรือชุดคำสั่งอาจประมวลผลตามที่ได้รับข้อมูลมา เช่นนั้น ซึ่งความไม่ถูกต้องดังกล่าวไม่ใช่เป็นความผิดพลาดของคอมพิวเตอร์ หากเป็นความผิดพลาดของฝั่งผู้ใช้เอง เป็นต้น

4. ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ จะมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ต่อไปได้ โดยเฉพาะในปัจจุบันมีฮาร์ดแวร์ที่ผลิตขึ้นด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใหม่ มีการคิดค้นและพัฒนาให้ดีกว่ายุคสมัยก่อนที่มีการใช้เพียงแค่หลอดสุญญากาศ การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจึงมีความผิดพลาดต่ำมากหรือแทบไม่เกิดขึ้น คือการมีความน่าเชื่อถือสูงนั่นเอง

5. การจัดเก็บข้อมูล (Storage Capability) คอมพิวเตอร์สามารถจัดเก็บข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความธรรมดาหลาย ๆ ด้านตัวอักษร เพลง ภาพถ่าย วิดีโอ หรือไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่จำนวนมาก โดยมีหน่วยเก็บข้อมูลเฉพาะเป็นของตนเอง ช่วยให้การจัดเก็บและถ่ายเทข้อมูลเป็นไปได้โดยสะดวกมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันมักพบเห็นหน่วยเก็บข้อมูลที่จุข้อมูลได้มากขึ้นและมีราคาที่ถูกกลงกว่าแต่ก่อนมาก

6. ทำงานซ้ำๆ ได้ (Repeatability) คอมพิวเตอร์สามารถทำงานซ้ำ ๆ กันได้หลายรอบ ช่วยลดปัญหาเรื่องความอ่อนล้าจากการทำงานของแรงงานคน นอกจากนั้นยังลดความผิดพลาดต่างๆ ได้ ข้อมูลที่ประมวลผลแม้จะยุ่งยากหรือซับซ้อนเพียงใดก็ตาม จะสามารถคำนวณและหาผลลัพธ์ได้อย่างรวดเร็ว การคิดหาผลลัพธ์ของงานที่มีลักษณะซ้ำๆ แบบเดิม เช่น การบันทึกรายการบัญชีประจำวัน การลงรายการสินค้าเข้า-ออกในระบบสินค้าคงคลังที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน

7. การติดต่อสื่อสาร (Communication) คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันเป็นเครือข่ายมากยิ่งขึ้น แต่เดิมอาจเป็นแค่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลธรรมดา แต่ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าไปมาก เราสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องเข้าหากันเป็นเครือข่ายได้ ไม่ว่าจะ เป็นเครือข่ายภายในองค์กรเล็กๆ หรือระดับเครือข่ายใหญ่ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ทำให้การประมวลผลงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และไม่จำกัดอยู่แค่พื้นที่หนึ่งอีกต่อไป คุณสมบัติเหล่านี้อาจพบเห็นได้ในคอมพิวเตอร์แบบใหม่ทั่วไป

### 2.1.3 ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ คือ ส่วนของฮาร์ดแวร์ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วย

1. โปรเซสเซอร์ (Processor) นั่นก็คือหน่วยประมวลผลกลางหรือที่รู้จักกันในนามของซีพียู (CPU) หรือเรียกว่าชิป ซึ่งส่วนนี้มีความสำคัญมากที่สุดของฮาร์ดแวร์ เพราะว่ามีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลที่ใช้ป้อนเข้ามา ซึ่งซีพียูนั้นมีรุ่นต่างๆ ออกมาวางขายตามท้องตลาดมากมาย ซึ่งแต่ละรุ่นก็ราคาแตกต่างกันออกไป
2. หน่วยความจำ (Memory) หรือ RAM เป็นหน่วยความจำหลักที่จำเป็นในการเก็บข้อมูลต่างๆ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าหน่วยความจำสำรอง จะเก็บข้อมูลชั่วคราว ซึ่งหน่วยความจำแรมจะทำหน้าที่เก็บชุดคำสั่งและข้อมูลที่ระบบคอมพิวเตอร์กำลังทำงานอยู่ด้วย
3. ส่วนอินพุต/เอาต์พุต (Input/output) ก็คืออุปกรณ์ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถสัมผัสและรับรู้สิ่งต่างๆ เช่น เครื่องอ่านบัตร คีย์บอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ และอุปกรณ์ Output ได้แก่ เครื่องพิมพ์ จอภาพ
4. สื่อจัดเก็บข้อมูล (Storage) คือ สื่อที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ส่วนประกอบหลักอื่นๆ ที่นำใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ [6], [7] ตัวอย่างเช่น

1. จอภาพ หรือ monitor เป็นอุปกรณ์การแสดงผลที่สำคัญที่สุด จะเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง เพราะเราสามารถมองเห็นข้อมูลที่แสดงผลได้โดยผ่านจอภาพของเรา จอภาพของคอมพิวเตอร์มีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ จอแบบซีอาร์ที และจอแบบแอลซีดี ซึ่งจอภาพ 2 แบบนี้มีลักษณะที่แตกต่างกันในเรื่องของรูปแบบ นั่นก็คือจอแบบซีอาร์ที (CRT) ส่วนใหญ่เป็นจอภาพที่นิยมใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ มีขนาดใหญ่คล้ายโทรทัศน์ เมื่อก่อนได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แต่เมื่อจอภาพแบบแอลซีดี (LCD) เข้ามาแทน จอภาพแบบซีอาร์ทีก็เริ่มมีน้อยลงจนในปัจจุบันนี้ไม่เห็น ร้านขายคอมพิวเตอร์มีจอแบบนี้วางขายอีกแล้ว ส่วนจอภาพแบบแอลซีดีนั้นมีทั้งแบบที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและในแบบของโน้ตบุ๊ก เนื่องจากเป็นจอภาพที่มีขนาดรูปร่างที่บางทำให้สะดวกสำหรับการพกพาไปไหนมาไหน แต่จอภาพแบบแอลซีดีนี้ก็มีราคาที่แพงกว่าจอภาพแบบซีอาร์ที
2. เคส (case) คือ กล่องหรือโครงสร้างสำหรับเก็บประกอบอุปกรณ์ต่างๆ คอมพิวเตอร์ไว้ในนั้นซึ่งขนาดของเคสก็จะแตกต่างกันออกไป แล้วแต่การใช้งานหรือความเหมาะสมในการใช้งานของแต่ละคนรวมทั้งสถานที่เก็บอุปกรณ์เหล่านั้นด้วยว่ามีขนาดพื้นที่ที่มากน้อยเพียงใด และในตัวเคสจะมีในส่วนของพาวเวอร์ซัพพลายติดมาด้วย
3. คีย์บอร์ดหรือแป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะต้องมี เนื่องจากตัวคีย์บอร์ดใช้สำหรับการพิมพ์หรือป้อนข้อมูลต่างลงไปเครื่องคอมพิวเตอร์ ในตัว

คีย์บอร์ดจะมีทั้งที่เป็นตัวอักษรที่เป็นภาษาหลักของแต่ละประเทศรวมทั้งภาษาหลักอย่างภาษาอังกฤษอยู่ด้วย และยังมีข้อมูลทั้งตัวเลขและฟังก์ชันต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานและอื่นๆ เพื่อใช้สำหรับลงข้อมูลในตัวเครื่องของเรา โดยส่วนใหญ่แล้วคีย์บอร์ดมีลักษณะที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน แต่ในปัจจุบันก็อาจมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป แล้วแต่ความคิดสร้างสรรค์ของคนออกแบบนั่นเอง

4. เมาส์ (Mouse) จะเป็นอุปกรณ์ที่ให้ความรู้สึกที่ดีต่อการใช้งาน ช่วยให้การใช้งานครบถ้วนขึ้นด้วยการใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ไปยังตำแหน่งต่างๆ บนจอภาพ หรือเรียกง่ายๆ ว่าตัวชี้ตำแหน่งนั่นเอง ในขณะที่สายตาดำอยู่ที่จอภาพก็สามารถใช้มือลากเมาส์ไปมาได้ ระยะทางและทิศจะสัมพันธ์และเป็นไปในแนวทางเดียวกับการเลื่อนเมาส์ เมาส์แบ่งได้เป็นสองแบบคือ แบบทางกลและแบบใช้แสง แบบทางกลเป็นแบบที่ใช้ลูกกลิ้งกลม ที่มีน้ำหนักและแรงเสียดทานพอดี เมื่อเลื่อนเมาส์ไปในทิศทางใดจะทำให้ลูกกลิ้งเคลื่อนไปมาในทิศทางนั้น แต่ในปัจจุบันเมาส์แบบลูกกลิ้งไม่ค่อยนิยมนำมาใช้กันแล้ว

#### 2.1.4 กระบวนการทำงานเบื้องต้นของเครื่องคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานของส่วนต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเป็นกระบวนการ โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานหลักคือ Input Process และ output ซึ่งมีขั้นตอนการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คือ รับข้อมูลเข้า (Input) เริ่มต้นด้วยการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถผ่านทางอุปกรณ์ชนิดต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้าไป เช่น ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แป้นพิมพ์ (Keyboard) เพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็นการเขียนภาพจะใช้เครื่องอ่านพิกัดภาพกราฟิก (Graphics Tablet) โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพ หรือถ้าเป็นการเล่นเกมก็จะมีก้านควบคุม (Joystick) สำหรับเคลื่อนตำแหน่งของการเล่นบนจอภาพ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 คือ ประมวลผลข้อมูล (Process) เมื่อนำข้อมูลเข้ามาแล้ว เครื่องจะดำเนินการกับข้อมูลตามคำสั่งที่ได้รับมาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ ต้องการ การประมวลผลอาจจะมีได้หลายอย่าง เช่น นำข้อมูลมาหาผลรวม นำข้อมูลมาจัดกลุ่ม นำข้อมูลมาหาค่ามากที่สุด หรือน้อยที่สุด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 คือ การแสดงผลลัพธ์ (Output) เป็นการนำผลลัพธ์จากการประมวลผลมาแสดงให้ทราบทางอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะแสดงผ่านทางจอภาพ หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า “จอมอนิเตอร์ (Monitor)” หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษโดยใช้เครื่องพิมพ์ก็ได้

#### 2.1.5 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ต่อพ่วง คือ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่นำมาต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้เกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น นำอุปกรณ์มาต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์เพื่อพิมพ์ข้อมูล เพื่อสแกนรูปภาพ เพื่อทำให้เกิดเสียงเพลง เพื่อควบคุมไฟวิ่ง เพื่อตั้งศูนย์ถ่วงล้อรถยนต์ เพื่อควบคุมเครื่องจักรกลในโรงงานต่าง ๆ เป็นต้น หลักการทำงานของอุปกรณ์ต่อพ่วงแต่ละชนิด จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับว่าจะให้อุปกรณ์ต่อพ่วงชนิดนั้นทำงานใด แต่อุปกรณ์ที่นำมาต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์จะต้องต่อสายเคเบิล หรือสายนำสัญญาณเข้ากับพอร์ตด้านหลังของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเป็นพอร์ตขนานหรือพอร์ตอนุกรมก็แล้วแต่ที่จะกำหนด และโดยทั่วไปจะต้องมีโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่อพ่วง ตัวอย่างอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น

1. เครื่องพิมพ์ชนิดต่างๆ (Printer) เครื่องพิมพ์ เป็นอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อทำหน้าที่ในการแปลผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้อยู่ในรูปของอักขระหรือรูปภาพที่จะไปปรากฏอยู่บนกระดาษ นับเป็นอุปกรณ์แสดงผลที่นิยมใช้ เครื่องพิมพ์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1.1 เครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์ (Dot Matrix Printer) เครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์เป็นเครื่องพิมพ์ที่นิยมใช้งานกันแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากราคา และคุณภาพการพิมพ์อยู่ในระดับที่เหมาะสม การทำงานของเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ใช้หลักการสร้างจุด ลงบนกระดาษโดยตรงหัวพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ มีลักษณะเป็นหัวเข็ม (pin) เมื่อต้องการพิมพ์สิ่งใดลงบนกระดาษ หัวเข็มที่อยู่ในตำแหน่งที่ประกอบกันเป็น ข้อมูลดังกล่าวจะยื่นล้ำหน้าหัวเข็มอื่น เพื่อไปกระแทกผ่านผ้าหมึกลงบนกระดาษ ก็จะทำให้เกิดจุดขึ้น การพิมพ์แบบนี้จะมีเสียงดังพอสมควร ความคมชัดของข้อมูลบนกระดาษขึ้นอยู่กับจำนวนจุด ถ้าจำนวนจุดยิ่งมากข้อมูลที่พิมพ์ลงบนกระดาษก็ยิ่งคมชัดมากขึ้น ความเร็ว ของเครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์อยู่ระหว่าง 200 ถึง 300 ตัวอักษรต่อวินาทีหรือประมาณ 1 ถึง 3 หน้าต่อนาที เครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์ เหมาะสำหรับงานที่พิมพ์แบบฟอร์มที่ต้องการซ้อนแผ่นก๊อปปี้หลายๆ ชั้น เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ใช้กระดาษต่อเนื่องในการพิมพ์ซึ่งกระดาษประเภทนี้จะมีรูปร่างกระดาษทั้งสองเอาให้ หนามเตยของเครื่องพิมพ์เลื่อนกระดาษ

1.2 เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก (Ink-Jet Printer) เครื่องพิมพ์พ่นหมึก เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีคุณภาพการพิมพ์ที่ดีกว่าเครื่องพิมพ์แบบดอตแมทริกซ์ โดยสามารถพิมพ์ตัวอักษรที่มีรูปแบบ และขนาดที่แตกต่างกันมากๆ รวมไปถึง พิมพ์งานกราฟิกที่ให้ผลลัพธ์ คมชัดกว่าเครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์ เทคโนโลยีที่เครื่องพิมพ์พ่นหมึก ใช้ในการพิมพ์ก็คือ การพ่นหมึกหยดเล็กๆ ไปที่กระดาษ หยดหมึกจะมีขนาดเล็กมาก แต่ละจุดจะอยู่ในตำแหน่งที่เมื่อประกอบกันแล้ว เป็นตัวอักษรหรือรูปภาพตามความต้องการ เครื่องพิมพ์พ่นหมึกมีความเร็วในการพิมพ์ มากกว่าแบบดอตแมทริกซ์ มีหน่วยวัดความเร็วเป็นในการ พิมพ์เป็น PPM (Page Per Minute) ซึ่งเร็วกว่าเครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์มาก อย่างไรก็ตามถ้าเป็นการพิมพ์ กราฟิกหรือตัวอักษรที่มีรูปแบบในเวลาเดียวกัน เครื่องพิมพ์พ่นหมึกจะทำงานได้ช้าลง กระดาษที่ใช้กับเครื่อง พิมพ์พ่นหมึกจะเป็นขนาด 8.5 X 11 นิ้ว หรือ A4 ซึ่งสามารถ

พิมพ์ได้ ทั้งแนวตั้งที่เรียกว่า “พอร์ทเทรต” (Portrait) และแนวนอนที่เรียกว่า “แลนด์สเคป” (Landscape) โดยกระดาษจะถูกวางเรียงซ้อนกัน อยู่ในถาด และถูกป้อน เข้าไปในเครื่องพิมพ์ที่ละแผ่นเหมือนเครื่องถ่ายเอกสาร

1.3 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer) เครื่องพิมพ์เลเซอร์ เป็นเครื่องที่มีคุณสมบัติเหมือนกับเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก แต่สามารถทำงาน ได้เร็วกว่า โดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์ สามารถพิมพ์ตัวอักษรได้ทุกรูปแบบและทุกขนาดรวมทั้งสามารถพิมพ์งานกราฟิกที่คมชัดได้ด้วย เครื่องเลเซอร์ใช้เทคโนโลยีเดียวกับเครื่องถ่ายเอกสาร คือยิงเลเซอร์ไปสร้างภาพบนกระดาษ ในการสร้างรูปภาพ หรือตัวอักษรบนกระดาษ หน่วยวัดความเร็วของเครื่องพิมพ์เลเซอร์จะเป็น PPM เช่นเดียวกับ เครื่องพิมพ์พ่นหมึกในปัจจุบัน ความสามารถในการพิมพ์ของเครื่องพิมพ์เลเซอร์ คุณภาพสูง สามารถพิมพ์ได้หลายร้อยหน้าต่อนาที ซึ่งเหมาะกับงานในองค์กรขนาดใหญ่ จะนำไปใช้งานในการพิมพ์เอกสาร ส่วนคุณภาพงานพิมพ์ของเครื่องจะวัด ด้วยความละเอียดในการสร้างจุดลงบนกระดาษขนาด 1 ตารางนิ้ว เช่นความละเอียดที่ 300 dpi หรือ 600 dpi หรือ 1200 dpi เครื่องพิมพ์เลเซอร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ก็จะมีทั้งเครื่องพิมพ์เลเซอร์แบบ ขาว-ดำ และเครื่องพิมพ์ เลเซอร์แบบสี ซึ่งเครื่องพิมพ์เลเซอร์แบบสีจะมีราคาแพงมาก แต่งานพิมพ์ที่ได้ออกมาก็มีคุณภาพสูง

1.4 พล็อตเตอร์ (Plotter) พล็อตเตอร์ เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดที่ใช้ปากกาในการเขียนข้อมูลต่างๆ ลงบนกระดาษเหมาะสำหรับงาน เกี่ยวกับการเขียนแบบทางวิศวกรรม (เขียนลงบนกระดาษไข) และงานตกแต่งภายใน สำหรับวิศวกรรมและสถาปนิก พล็อตเตอร์ทำงาน โดยใช้วิธีเลื่อนกระดาษ โดยสามารถใช้ปากกาได้ 6-8 สี ความเร็วในการทำงานของ พล็อตเตอร์มีหน่วยวัดเป็น นิ้วต่อวินาที (Inches per Second: IPS) ซึ่งหมายถึงจำนวนนิ้วที่พล็อตเตอร์สามารถ เลื่อนปากกาไปบนกระดาษ

2. เครื่องสแกนภาพ (Scanner) หรือ สแกนเนอร์ คือ อุปกรณ์ซึ่งจับภาพและเปลี่ยนแปลงภาพจากรูปแบบของอนาล็อกเป็นดิจิทัล ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถแสดง เรียบเรียง เก็บรักษาและผลิตออกมาได้ ภาพนั้นอาจจะเป็น รูปถ่าย ข้อความ ภาพวาด หรือแม้แต่วัตถุสามมิติ สามารถใช้สแกนเนอร์ทำงานต่างๆ ได้ ชนิดของสแกนเนอร์ และความ สามารถในการทำงาน ของสแกนเนอร์แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

2.1 Flatbed Scanners ซึ่งใช้สแกนภาพถ่ายหรือภาพพิมพ์ต่างๆ สแกนเนอร์ชนิดนี้มีพื้นผิวแก้วบนโลหะที่เป็นตัวสแกน เช่น ScanMader III

2.2 Transparency and Slide Scanners ScanMaker ซึ่งถูกใช้สแกนโลหะโปร่ง เช่น फिल्म และสไลด์ ตัวอย่างของสแกนเนอร์ชนิดนี้ เช่น Scan Maker 35t ที่ใช้สแกนเนอร์ 35 mm และ Scan Make 45t ใช้สแกนเนอร์ फिल्मขนาด 8x10 นิ้ว การทำงานของสแกนเนอร์ การจับภาพ ของสแกนเนอร์ทำโดย ฉายแสงบนเอกสารที่จะสแกน แสงจะผ่านกลับไปมาและภาพจะถูกจับโดยเซลล์ ที่ไวต่อแสง เรียกว่า Charge-Couple Device หรือ CCD ซึ่งโดยปกติพื้นที่มีดบน กระดาษจะสะท้อนแสงได้น้อย

และพื้นที่ที่สว่างบนกระดาษจะสะท้อนแสง ได้มากกว่า CCD จะสืบหาปริมาณแสงที่สะท้อนกลับจากแต่ละพื้นที่ของภาพนั้น และ เปลี่ยนคลื่นของแสง ที่สะท้อนกลับมาเป็นข้อมูลดิจิทัลหลังจากนั้นซอฟต์แวร์ ที่ใช้สำหรับการสแกนภาพก็จะแปลงสัญญาณเหล่านั้นกลับมาเป็นภาพบนคอมพิวเตอร์อีกทีหนึ่ง

3. ลำโพง และหูฟัง อุปกรณ์ที่แสดงผลเป็นเสียงโดยใช้งานคู่กับการ์ดเสียงซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่แปลงสัญญาณดิจิทัลให้เป็นอะนาล็อกแล้วส่งไปยังลำโพง ส่วนหูฟังเป็นอุปกรณ์ส่งออกใช้ฟังเพลงจากคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณจากไฟฟ้าเป็นเสียง มีทั้งชนิดไร้สายและมีสาย บางรุ่นก็มีไมโครโฟนสำหรับสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ตอีกด้วย

4. External Harddisk คือ อุปกรณ์เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่สามารถพกพาหรือนำติดตัวไปยังสถานที่ต่างๆ เป็น Harddisk แบบเดียวกันกับในเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ต่างกันตรงที่ External Harddisk นี้ใช้เชื่อมต่อภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วน Harddisk ทั่วไปนั้น อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Harddisk ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ มาติดตั้งในกล่องสำหรับใส่ โดยจะมีแผงวงจรควบคุมการทำงานของ Harddisk ที่ติดตั้งอยู่ในกล่อง โดยสามารถเลือกขนาดความจุของ Harddisk มาติดตั้งในกล่องนี้ได้ตามความต้องการ External Harddisk เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มีความจุสูง สามารถเก็บข้อมูลได้เยอะใช้เป็นฮาร์ดดิสก์เสริมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เสมือนเป็นฮาร์ดดิสก์อีกตัวหนึ่ง เพราะเราสามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการลงใน External Harddisk นี้

5. ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (อังกฤษ: USB Flash Drive) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูล โดยใช้หน่วยความจำแบบแฟลช ทำงานร่วมกับยูเอสบี 1.1 หรือ 2.0 มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ในปัจจุบัน แฟลชไดรฟ์มีความจุตั้งแต่ 4 GB ถึง 2TB โดยทั่วไปไดรฟ์จะทำงานได้ในหลายระบบปฏิบัติการซึ่งรวมถึง วินโดวส์ 98/ME/2000/XP/Vista/7 แมคอินทอช ลินุกซ์ และยูนิกซ์ แฟลชไดรฟ์ รู้จักกันในชื่อต่างๆ รวมถึง “ทัมป์ไดรฟ์” “คีย์ไดรฟ์” “จัมป์ไดรฟ์” และชื่อเรียกอื่น โดยขึ้นอยู่กับผู้ผลิต ปัจจุบันชื่อสากล จะเรียกว่าแฟลชไดรฟ์

## 2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT)

ในการศึกษาพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้มีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาหาความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง ซึ่งความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น นักวิชาการหรือนุคคลสำคัญหลายท่านได้ให้นิยามความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ดังนี้

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ [8] ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นระบบประมวลผลข้อมูลในลักษณะต่างๆเพื่อช่วยในการบริหารจัดการ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การแสดงผลลัพท์ การทำสำเนา และการสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์”

สหชาติ สรรพคุณ [9] กล่าวว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้งานที่เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศ ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ กับเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อช่วยในการสื่อสารส่งผ่านข้อมูลและสารสนเทศได้รวดเร็วมากขึ้น”

ยี่น ภู่วรรณ และคณะ [10] นำความหมายของเทคโนโลยีและความหมายของสารสนเทศมาประกอบกัน โดยได้อธิบายความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้ “เมื่อรวมคำว่าเทคโนโลยีและคำว่าสารสนเทศเข้าด้วยกัน จึงหมายถึงเทคโนโลยีที่ใช้จัดการสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การรวบรวม การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การพิมพ์ การสร้างรายงาน การสื่อสารข้อมูล ฯลฯ”

ดวงพร เขียมอัมพร [11] กล่าวว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แนวความคิด ระบบ วิธี เครื่องมือ เครื่องใช้ในการจัดเก็บประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูล และโทรคมนาคม รวมทั้งการประยุกต์ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์สารสนเทศเหล่านั้นในงานสารสนเทศ หรืองานบริการด้านอื่นๆ ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการเปิดใช้บริการคอมพิวเตอร์ทั้งในไมโครคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ และเวิร์คสเตชัน ในการรับข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูลจากภายนอกและมีการแปลงเป็นสารสนเทศโดยผ่าน input devices ต่างๆ

2. เทคโนโลยีทางการสื่อสารคมนาคม (Telecommunication Technology) ได้แก่ โทรศัพท์ธรรมดา โทรศัพท์เคลื่อนที่ดิจิทัล (Digital Mobile Telephone)

3. เทคโนโลยีระบบสื่อสาร (Communication System Technology) หมายถึง ระบบการสื่อสารและเครือข่ายที่เป็นส่วนเชื่อมในการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล เช่น เครือข่ายโทรศัพท์ดิจิทัล ระบบสื่อสารเคเบิลใยแก้ว (Fiber Optic System) และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบ WAN (Wide Area Network) เช่น เครือข่าย Internet เป็นต้น”

วาสนา สุขกระสานติ [12] อธิบายเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงกระบวนการต่างๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ รวมถึง

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูป และแบบพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะด้าน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือสมัยใหม่ และใช้เทคโนโลยีระดับสูง

2. กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ข้างต้นมาใช้งาน เพื่อรวบรวม ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ต่อไป”

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี [13] มีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ ไอที (อังกฤษ: Information Technology หรือ IT) หมายถึงเทคโนโลยีสำหรับการประมวลผลสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึงการรับ-ส่ง การแปลง การจัดเก็บ การประมวลผล และการค้นสารสนเทศ ในการประยุกต์ การบริการ และพื้นฐานทางเทคโนโลยี สามารถแบ่งกลุ่มย่อย เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ คอมพิวเตอร์, การสื่อสาร และข้อมูลแบบมัลติมีเดีย ซึ่งในแต่ละกลุ่มนี้ยังแบ่งเป็นกลุ่มย่อยๆ ได้อีกมากมาย องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนนี้ ต้องอาศัยการทำงานร่วมกัน เช่น เซิร์ฟเวอร์ (คอมพิวเตอร์) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบเครือข่าย (การสื่อสาร) โดยมีการส่งข้อมูลต่างๆ ไปยังเครื่องลูก (ข้อมูลแบบมัลติมีเดีย)

กิดานันท์ มลิทอง [14] กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศหรือ “ไอที” เป็นเทคโนโลยีที่รวมระบบคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบโทรคมนาคมการสื่อสารความเร็วสูงเพื่อเชื่อมโยงข้อมูล โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะช่วยให้การประมวลผลข้อมูล จัดเก็บและบันทึก และส่งข้อมูลที่ประมวลได้ไปยังผู้ใช้ที่อยู่ห่างไกลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยผ่านทางเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

จากความหมายและคำนิยามข้างต้น สามารถนำมาสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ ไอที หมายถึง การนำเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาใช้งาน อาทิ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ โปรแกรมจัดการข้อมูล ระบบฐานข้อมูล ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังสามารถนำเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้ในการ ค้นคว้า รวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล ข้อมูล สร้างรายงาน การนำเสนอข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูล เป็นต้น

## 2.2.2 ความสำคัญและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน [15], [16]

ในสังคมปัจจุบัน น้อยคนนักที่ไม่เคยได้ยินคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) แต่ในคำจำกัดความนั้นความหมายที่ครอบคลุมได้รวมถึงความรู้ในกระบวนการที่อาศัยเทคโนโลยี

ทางด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ การติดต่อสื่อสาร การนำข้อมูลมาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในทุกๆ ด้าน ซึ่งจะส่งผลต่อความได้เปรียบทางเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตของประชาชน

### 2.2.2.1 ความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้กันในปัจจุบันของหน่วยงานราชการแทบทุกแห่ง ได้แก่ การนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคลมาใช้ในการพิมพ์เอกสารแทนเครื่องพิมพ์ดีด จึงทำให้หน่วยงานหลายแห่งของบประมาณประจำปีเพื่อเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นรุ่นใหม่เพิ่มขึ้น แล้วนำมาใช้พิมพ์เอกสารทั้งที่เครื่องรุ่นเก่าที่มีศักยภาพเพียงพอหรือสูงกว่าสำหรับการใช้งานเพื่อพิมพ์เอกสารในความเป็นจริงแล้ว การใช้ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีด้านอื่นอีก อาทิ การสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้งานจัดเก็บข้อมูลเรื่องต่างๆ เทคโนโลยีเช่นนี้มีประสิทธิภาพสูงมากในการเก็บข้อมูลของหน่วยงานราชการแทนวิธีการเก็บข้อมูลแบบเก่าหรือแบบที่เป็นเอกสาร แต่ถึงอย่างไรก็ตามหน่วยงานบางแห่งของรัฐได้สร้างจุดเริ่มต้นด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานประจำวันที่อำนวยความสะดวกทั้งแก่ข้าราชการและประชาชน ซึ่งนับว่าเป็นการจุดประกายในภาครัฐที่ดีเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

การที่จะส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้ในภาครัฐนั้นสิ่งสำคัญที่ควรเล็งเห็นและควรเตรียมการให้พร้อม ก็คือการสร้างความเข้าใจและวิสัยทัศน์ของผู้นำ และมีเป้าหมายอย่างมุ่งมั่นที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศในภาครัฐให้เข้มแข็งและมีศักยภาพสูงสุด และประเด็นที่จะละเลยไม่ได้ก็คือการเตรียมความพร้อมสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานหรือข้าราชการที่ต้องเข้ามารองรับงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสำคัญสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ควรเข้าใจและตระหนักถึงความจำเป็น ความคุ้มค่า และประโยชน์สูงสุด ต้องมองให้ละเอียดถี่ถ้วนด้วยว่าเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละประเภทมีศักยภาพหรือสามารถทำอะไรได้บ้าง แล้วจึงนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมมาช่วยให้องค์กรสามารถทำงานในลักษณะใหม่ หรือนำมาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาที่ประสบอยู่ จึงจะเกิดผลของการปรับปรุงในองค์กรอย่างแท้จริง ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อองค์กรนั้นสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้สังคมเปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมมาเป็นสังคมสารสนเทศ สภาพของสังคมโลกได้เปลี่ยนแปลงมาแล้วสองครั้ง จากสังคมความเป็นอยู่แบบเร่ร่อนมาเป็นสังคมเกษตรที่มีการเพาะปลูกและสร้าง ผลผลิตทางการเกษตร ทำให้มีการสร้างบ้านเรือนเป็นหลักแหล่ง ต่อมามีความจำเป็นต้องผลิตสินค้าให้ได้ปริมาณมากและต้นทุนถูก จึงต้องหันมาผลิตแบบ

อุตสาหกรรม ทำให้สภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์เปลี่ยนแปลงมาเป็นสังคมเมือง มีการรวมกลุ่มอยู่อาศัยเป็นเมือง มีอุตสาหกรรมเป็นฐานการผลิต สังคมอุตสาหกรรมได้ดำเนินการมาจนถึงปัจจุบัน และเข้าสู่สังคมสารสนเทศ การดำเนินธุรกิจใช้สารสนเทศอย่างกว้างขวาง เกิดคำใหม่ว่า ไซเบอร์สเปซ มีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การพูดคุยผ่านอินเทอร์เน็ต การซื้อสินค้าและบริการ ฯลฯ

2. เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีแบบตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน เช่น การดูโทรทัศน์ วิทยุ เมื่อเราเปิดเครื่องรับโทรทัศน์หรือวิทยุ เราไม่สามารถเลือกตามความต้องการได้ หากไม่พอใจก็ทำได้เพียงเลือกสถานีใหม่ แนวโน้มจากนี้ไปจะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่เรียกว่า On Demand เราจะมีโทรทัศน์และวิทยุแบบเลือกดู เลือกฟังได้ตามความต้องการ หากระบบการศึกษาจะมีระบบ Education on Demand คือ สามารถเลือกเรียนตามต้องการได้ การตอบสนองตามความต้องการ เป็นหนทางที่เป็นไปได้ เพราะเทคโนโลยีมีพัฒนาการที่ก้าวหน้าจนสามารถนำระบบสื่อสารมาตอบสนองตามความต้องการของมนุษย์

3. เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เกิดสภาพการทำงานแบบทุกสถานที่ และทุกเวลา เมื่อการสื่อสารก้าวหน้าและแพร่หลายขึ้น การโต้ตอบผ่านเครือข่ายทำให้มีปฏิสัมพันธ์ได้ เกิดระบบการประชุมทางวิดีโอ ระบบประชุมบนเครือข่าย ระบบโทรศีกษา ระบบการค้าบนเครือข่าย ลักษณะของการดำเนินงานเหล่านี้ ทำให้ผู้ใช้ขยายขอบเขตการดำเนินกิจกรรมไปทุกหนทุกแห่งตลอด 24 ชั่วโมง เห็นจากตัวอย่างที่มีมานานแล้ว เช่น ระบบเอทีเอ็ม ทำให้การเบิกจ่ายได้ เกือบตลอดเวลา และกระจายไปใกล้ตัวผู้รับบริการมากขึ้น และด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าขึ้น การบริการจะกระจายมากยิ่งขึ้นจนถึงที่บ้าน ในอนาคตสังคมการทำงานจะกระจายงานบางงานอาจนั่งทำที่บ้านหรือที่ใดก็ได้ และเวลาใดก็ได้

4. เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระบบท้องถิ่นไปเป็นเศรษฐกิจโลก ระบบเศรษฐกิจซึ่งแต่เดิมมีขอบเขตจำกัดภายในประเทศ ก็กระจายเป็นเศรษฐกิจโลก ทั่วโลกจะมีกระแสการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนสินค้า บริการอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนเอื้ออำนวยให้การดำเนินการมีขอบเขตกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ระบบเศรษฐกิจของทุกประเทศในโลกเชื่อมโยงและมีผลกระทบต่อกัน

5. เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้องค์กรมีลักษณะผูกพันหน่วยงานภายในเป็นแบบเครือข่ายมากขึ้น แต่เดิมการจัดองค์กรมีการวางเป็นลำดับขั้น มีสายการบังคับบัญชาจากบนลงล่าง แต่เมื่อการสื่อสารแบบสองทางและการกระจายข่าวสารดีขึ้น มีการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรผูกพันกันเป็นกลุ่มงาน มีการเพิ่มคุณค่าขององค์กรด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดโครงสร้างขององค์กรจึงปรับเปลี่ยนจากเดิม และมีแนวโน้มที่จะสร้างองค์กรเป็นเครือข่ายที่มีลักษณะ การบังคับบัญชาแบบแนวราบมากขึ้น หน่วยธุรกิจจะมีขนาดเล็กลง และเชื่อมโยงกันกับหน่วยธุรกิจอื่นเป็นเครือข่าย โครงสร้างขององค์กรจึงเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสของเทคโนโลยี

6. เทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดการวางแผนการดำเนินการระยะยาวขึ้น อีกทั้งยังทำให้วิธีการตัดสินใจรอบคอบมากขึ้น แต่เดิมการตัดสินใจหาอาจมีหนทางให้เลือกได้น้อย เช่น มีคำตอบเดียว คือ ใช่ และ ไม่ใช่ แต่ด้วยข้อมูลข่าวสารที่สนับสนุนการตัดสินใจ ทำให้วิถีความคิดในการตัดสินใจปัญหาเปลี่ยนไป ผู้ตัดสินใจมีทางเลือกได้มากและมีความรอบรอบในการตัดสินใจได้ดีขึ้น

7. เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีเดียวที่มีบทบาทที่สำคัญในทุกวงการ ดังนั้นจึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม ศิลธรรม การศึกษา เศรษฐกิจและการเมืองได้อย่างมาก เราสามารถรับรู้ข่าวสารได้ทันที เราใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการสื่อสารระหว่างกัน และติดต่อกับคนได้ทั่วโลก จึงเป็นที่แน่ชัดว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง จึงมีลักษณะเป็นสังคมโลกมากขึ้น

### 2.2.2.2 การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งาน

การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ได้มีการนำมาใช้ในหลายสาขาวิชาชีพ ทั้งในด้านการศึกษา ด้านธุรกิจอุตสาหกรรม ด้านการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจ การทำงาน การศึกษาหาความรู้ ทำให้คุณภาพชีวิตของคนในสังคมปัจจุบันดีขึ้น นอกจากนี้หน่วยงานราชการต่างๆ ก็นำเทคโนโลยีสารสนเทศและ ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาอำนวยความสะดวกให้กับประชาชน ในการติดต่อประสานงานกับทางราชการ และในธุรกิจเอกชนทางด้าน การโรงแรมและการท่องเที่ยว ก็ให้บริการข้อมูลข่าวสาร และบริการลูกค้าผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ทำได้อย่างสะดวกรวดเร็วทันเหตุการณ์

ด้านการศึกษา เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอน เป็นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่หลายอย่าง สอนด้วยสื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัย ห้องเรียนสมัยใหม่ มีอุปกรณ์วีดิโอโปรเจคเตอร์ (Video Projector) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ มีระบบการอ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ รูปแบบของสื่อที่นำมาใช้ในด้านการศึกษา ก็มีหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำมาใช้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อิเล็กทรอนิกส์บุค วีดิโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ระบบวีดิโอออนดีมานด์ การสืบค้นข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

งานทะเบียนของสถานศึกษา เช่น งานรับมอบตัว ทำหน้าที่ตรวจสอบหลักฐานที่นักเรียนนำมา รายงานตัว จากนั้นก็จัดเก็บประวัติภูมิหลังนักศึกษา เช่น ภูมิลำเนา บิดามารดา ประวัติการศึกษา ทุนการศึกษา ไว้ในแฟ้มเอกสารข้อมูลประวัตินักศึกษา

ใช้ในห้างสรรพสินค้าและสาขาย่อย เนื่องจากห้างสรรพสินค้า เป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มีอยู่หลายสาขาที่จัดจำหน่ายอยู่ทั่วประเทศ มีชีพพลายเออร์กว่าพันราย และมีพนักงานหลายพันคน ดังนั้นข้อมูล

ที่เกี่ยวข้อง และการตัดสินใจต้องทำอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นการที่ต้องใช้เทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องอ่านบาร์โค้ด จึงมีความจำเป็นฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นฝ่ายสนับสนุน สิ่งสำคัญที่สุดคือ เราต้องให้ความมั่นใจได้ว่าระบบจะต้องทำงานได้ไม่มีปัญหาขัดข้อง ปัจจุบันระบบการเชื่อมต่อ ห้างสรรพสินค้าจะเป็นแบบสองลักษณะคือในต่างจังหวัดจะใช้การเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม ในกรุงเทพฯจะใช้การเชื่อมต่อแบบออนไลน์ ซึ่งจะมีการรับส่งข้อมูลกันทุกวัน ในส่วนของไอที นอกจากจะต้องทำให้ระบบ สามารถทำงานได้ตลอดเวลาแล้ว ยังต้องมั่นใจด้วยว่าข้อมูลที่รับส่งกันนั้น มีความถูกต้อง ซึ่งในแต่ละวันมีข้อมูลมากที่จะต้องผ่านการประมวลผลให้แก่ผู้บริหารเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลยอดขาย ข้อมูลสต็อกและข้อมูลต่างๆ ที่ผู้บริหารต้องการ

งานสาธารณสุขและการแพทย์ เทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการนำมาใช้ในการพัฒนา ด้านสาธารณสุขอย่างกว้างขวาง และทำให้งานด้านสาธารณสุขเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว โดยกระทรวงสาธารณสุข ได้ปรับระบบการบริหารงาน และนำเทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้งานต่างๆ เช่น ด้านการลงทะเบียนผู้ป่วย การสนับสนุนการรักษาพยาบาล การให้ความรู้แก่ประชาชนของแพทย์ หรือหน่วยงานสาธารณสุขต่างๆกำหนดนโยบาย และติดตามกำกับกำกับการดำเนินงานตามนโยบายได้ดียิ่งขึ้น

ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มนักวิทยาศาสตร์ วิศวกรที่ต้องการศึกษาพฤติกรรมบางอย่างของสิ่งมีชีวิต รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น ศึกษาการกระจายถิ่นที่อยู่ของนก การกระจายของแบคทีเรีย การสร้างอาณาจักรของมด ผึ้ง ชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าต่าง ๆ การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ตลอดจนระบบนิเวศวิทยา ความสนใจในการจำลองความเป็นอยู่ของ สิ่งมีชีวิตได้มีมานานแล้ว เริ่มตั้งแต่ครั้ง จอห์น พอยแมน ผู้เป็นนักคณิตศาสตร์ เสนอแนวคิดการทำเครื่องจักรทำงานโดยอัตโนมัติภายใต้โปรแกรม ซึ่งเป็นรากฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ จนถึงปัจจุบันเกมแห่งชีวิตจึงเกิดขึ้น

ด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม เทคโนโลยีของการสื่อสารและโทรคมนาคมในปัจจุบันก้าวไกลไปมาก มีบริการมากมายที่ทันสมัยและตอบรับกับการนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจ ตัวอย่างการใช้โทรศัพท์ในปัจจุบันนี้ก็มิได้มีไว้เพียงสำหรับคุยสนทนาเพียงอย่างเดียวอีกต่อไป แต่มันสามารถช่วยงานได้มากขึ้น โดยอ้างอิงข้อมูลและการเปิดให้บริการของบริษัท มีติดต่อสื่อสารผ่านดาวเทียม ทั้งภาพและเสียง มีโทรศัพท์มือถือรุ่นต่างๆ ออกมามากมาย พัฒนาทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน เช่น เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้วางแผนการก่อสร้าง และติดตั้งขยายบริการโทรศัพท์พื้นฐาน 2.6 ล้านเลขหมาย ครอบคลุมพื้นที่ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล รวมถึงการซ่อมบำรุงรักษาเป็นระยะเวลา 25 ปี และเป็นหนึ่งในผู้ให้บริการในปัจจุบัน

ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการออกแบบ ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ (CAD : Computer Aided Design) ออกแบบผลิตภัณฑ์ ออกแบบสินค้า และสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยควบคุมกระบวนการผลิต (CAM : Computer Aided Manufacturing) เช่นควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ลดแรงงาน โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่นยนต์ทำงาน

สำนักงานภาครัฐและเอกชน ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชนต่าง ๆ มากมาย เช่น การทำบัตรประจำตัวประชาชน การเกิด การตาย การเสียภาษีอากร การทำใบอนุญาตขับรถ การจ่ายค่าสาธารณูปโภคต่างๆ การประมวลผลคะแนนเลือกตั้ง ฯลฯ เป็นต้น งานเหล่านี้ได้มีการนำระบบสำนักงานอัตโนมัติเข้ามาใช้ เพื่อทำให้ได้ข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็ว และยังคงตอบสนองกับการบริหารยุคใหม่ที่ต้องใช้ข้อมูลเป็นหลักในการบริหารจัดการ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสาขานันทนาการ ยุคของสังคมสารสนเทศที่มีลักษณะการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงทำให้เกิด อีซีนีมา (E-cinema) กิจกรรมต่างๆ สำหรับสมาชิกที่เข้ามาใช้ อีซีนีมา คือ เปิดออนไลน์ บุกก็มีการเปิดใจของตัวเองและเลือกที่นั่งทางเว็บไซต์ ลูกค้าสามารถจ่ายเงินในเว็บได้เลยโดยผ่านบัตรเครดิต ธุรกิจด้านอีซีนีมานี้ นับได้ว่ามีประโยชน์มหาศาล เพราะทางเจ้าของกิจการได้มีการบอกข่าวสารบางอย่างที่ลูกค้าไม่รู้ทุกอย่างรวมอยู่ในเว็บ ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากในเชิงธุรกิจ ทั้งได้รับการตอบรับสูงจากลูกค้า ของการเปิดจองทั้งระบบ ซึ่งปัจจุบันบริการทั้งระบบโทรศัพท์และระบบออนไลน์

### 2.2.3 ส่วนประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายละเอียดดังนี้

#### 2.2.3.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

มนตรี ดวงจิโน [17] ได้ให้ความหมายของฮาร์ดแวร์ว่า เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย หน่วยรับข้อมูล (Input) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory Unit) หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) และ หน่วยแสดงผล

อำนาจ เดชชัยศรี และคณะ [18] ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นโครงร่างสามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (รูปธรรม) เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ เมาส์ เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ตามลักษณะการทำงาน

ได้ 4 หน่วย คือ หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยแสดงผล (Output Unit) หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) โดยอุปกรณ์แต่ละหน่วย มีหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU : Central Processing Unit) หรือมักจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ไมโครโปรเซสเซอร์ มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล ในลักษณะของการคำนวณและเปรียบเทียบ โดยจะทำงานตามจังหวะเวลาที่แน่นอน เรียกว่าสัญญาณ Clock เมื่อมีการเคาะจังหวะหนึ่งครั้ง ก็จะเกิดกิจกรรม 1 ครั้ง เราเรียกหน่วย ที่ใช้ในการวัดความเร็วของซีพียูว่า “เฮิร์ตซ์” (Hertz) หมายถึงการทำงานได้กี่ครั้งในจำนวน 1 วินาที เช่น ซีพียู Pentium4 มีความเร็ว 2.5 GHz หมายถึงทำงานเร็ว 2,500 ล้านครั้ง ในหนึ่งวินาที กรณีที่สัญญาณ Clock เร็วก็จะทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้น มีความเร็วสูงตามไปด้วย ซีพียูที่ทำงานเร็วมาก ราคา ก็จะแพงขึ้นมากตามไปด้วย การเลือกซื้อจะต้องเลือกซื้อให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการนำไปใช้

2. หน่วยป้อนข้อมูล (Input Unit) หรือ หน่วยรับข้อมูล มีหน้าที่รับข้อมูลที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ป้อนเข้ามา จากนั้นจะเก็บ โปรแกรมหรือข้อมูลที่ ได้รับ เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลาง ทำการประมวลผล และจะทำหน้าที่รับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เพื่อเตรียมส่งออกไปยังหน่วยแสดงผล (Output units) ซึ่งหน่วยรับข้อมูล ได้แก่ แป้นพิมพ์ สำหรับพิมพ์ตัวอักษรและอักขระต่าง ๆ เมาส์สำหรับคลิกสั่งงานโปรแกรม สแกนเนอร์สำหรับสแกนรูปภาพ จอยสติค สำหรับเล่นเกม ไมโครโฟนสำหรับพูดอัดเสียง และกล้องดิจิทัลสำหรับถ่ายภาพ และนำเข้าไปเก็บไว้ในดิสก์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้งานต่อไป

3. หน่วยแสดงผล (Output Unit) มีหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูล ที่ผ่านการประมวลผล ในรูปของ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวหรือ เสียง เป็นต้น อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงผล ได้แก่ จอภาพหรือมอนิเตอร์ ลำโพง หูฟัง เครื่องพิมพ์ เครื่องเอลซีดีโปรเจคเตอร์ เป็นต้น

4. หน่วยความจำ (Memory Unit) มีหน้าที่ในการจำข้อมูล ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีอยู่ 2 ชนิดคือ หน่วยความถาวร (ROM : Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำที่สามารถจำข้อมูลได้ตลอดเวลา ส่วนหน่วยความจำอีกประเภทหนึ่งคือ หน่วยความจำชั่วคราว (RAM : Random Access Memory) หน่วยความจำประเภทนี้ จะจำข้อมูลได้เฉพาะช่วงที่มี การเปิดไฟเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เท่านั้น

### 2.2.3.2 ซอฟต์แวร์ (Software) [19], [20]

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี ได้มีผู้ให้ความหมายว่า ซอฟต์แวร์หรือบางครั้งมีการสะกดว่า ซอฟท์แวร์ เป็นส่วนของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ซอฟต์แวร์นั้นนอกจากจะสามารถใช้งานบนคอมพิวเตอร์ได้แล้ว ยังสามารถใช้งานบนเครื่องใช้ เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือหุ่นยนต์ในโรงงาน หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ คำว่า ซอฟต์แวร์ ใช้ครั้งแรกโดย จอห์น ดับเบิลยู. เทอร์

ทัวริง (John W. Turing) ในปี พ.ศ. 2500 (ค.ศ. 1957) โดยแนวคิดของซอฟต์แวร์ปรากฏครั้งแรกในเรื่องความของแอสตัน ทัวริง บิดาของวิทยาการคอมพิวเตอร์ กล่าวกันว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชิ้นแรกของโลกเขียนโดยเอดา ไบรอน เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) ของชาร์ลส แบบเบจ

และยังมีผู้ให้ความหมายของซอฟต์แวร์ (Software) อื่นๆอีก เช่น หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออาจเรียกว่า “โปรแกรม” ก็ได้ ซึ่งหมายถึงคำสั่งหรือชุดคำสั่ง สามารถใช้เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เราต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำอะไรก็เขียนเป็นคำสั่งที่จะต้องสั่งเป็นขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนต้องทำอะไรละเอียดและครบถ้วนก็จะเรียกว่านักเขียนโปรแกรม (Programmer) สำหรับการเขียนโปรแกรมหากกล่าวใช้ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ หรือหมายถึง ภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ เช่น ภาษาเบสิก ภาษาโคบอล ภาษาปาสคาล เป็นต้น โปรแกรมที่เขียนขึ้นมา ก็จะนำไปใช้งานเฉพาะอย่าง เช่น โปรแกรมสต็อกสินค้าคงคลัง โปรแกรมคำนวณภาษี โปรแกรมคิดเงินเดือนพนักงาน เป็นต้น

ซอฟต์แวร์จะแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ คือ ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) หมายถึง โปรแกรมที่มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ทุกอย่างและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็นโปรแกรมตามหน้าที่การทำงานดังนี้

- OS (Operating System) คือ โปรแกรมระบบที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งานส่วนต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ควบคุมหน่วยความจำ ควบคุมหน่วยประมวลผล ควบคุมหน่วยรับและควบคุมหน่วยแสดงผล ตลอดจนเพิ่มข้อมูลต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงที่สุด และสามารถใช้อุปกรณ์ทุกส่วนของคอมพิวเตอร์และช่วยจัดการกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การเปิด หรือปิดไฟล์ การสื่อสารกันระหว่างชิ้นส่วนต่างๆ ภายในเครื่อง การส่งข้อมูลออกสู่เครื่องพิมพ์หรือสู่จอภาพ เป็นต้น ก่อนที่คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะสามารถอ่านไฟล์ต่างๆ หรือสามารถใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ ได้จะต้องผ่านการติดตั้งระบบปฏิบัติการออกมาฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำก่อน ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมระบบอยู่หลายตัวด้วยกันซึ่งแต่ละตัวนั้นก็จะเป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการเหมือนกัน แต่ต่างกันที่ลักษณะการทำงานจะไม่เหมือนกัน ดังนี้

- DOS (Disk Operating System) เป็นระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ในอดีตออกมาพร้อมกับเครื่องพีซีของไอบีเอ็มรุ่นแรกๆ จากนั้นก็มีการพัฒนารุ่นใหม่ออกมาเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงเวอร์ชันสุดท้ายคือ เวอร์ชัน 6.22 หลังจากที่มีการประกาศใช้วินโดวส์ 95 ก็คงจะไม่ผลิต DOS

เวอร์ชันใหม่ออกมาแล้ว โดยทั่วไปจะนิยมใช้วินโดวส์ 3.x ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมเสริมชนิดหนึ่งที่ใช้ในดอส

- UNIX เป็นระบบ OS ที่สามารถใช้ร่วมกันได้หลายคน (Multiuser) หรือเป็นระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย โดยที่ผู้ใช้แต่ละคนจะต้องมีชื่อและพาสเวิร์ดส่วนตัว และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก โดยผ่านทางสายโทรศัพท์และมี Modem เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูล หรือโอนย้ายข้อมูล นิยมใช้อย่างแพร่หลายในมหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐบาล หรือบริษัทเอกชนที่มีระบบคอมพิวเตอร์ใหญ่ ๆ ใช้ ในระบบยูนิกซ์เองก็มีวินโดวส์อีกชนิดหนึ่งใช้เรียกว่า X Windows สำหรับผู้ที่ต้องการใช้ระบบยูนิกซ์ในเครื่องพีซีที่บ้านก็มีเวอร์ชันสำหรับพีซีเรียกว่า Linux ซึ่งจะมีคำสั่งพื้นฐานคล้าย ๆ กับระบบยูนิกซ์

- LAN เป็นระบบปฏิบัติการแบบเครือข่ายเช่นเดียวกันแต่จะใช้เชื่อมโยงกันใกล้ ๆ เช่น ในอาคารเดียวกันหรือระหว่างอาคารที่อยู่ใกล้กัน โดยใช้สาย Lan เป็นตัวเชื่อมโยง

- WINDOWS เป็นระบบปฏิบัติการที่กำลังนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน Windows คือ ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่ง (Operating System) สร้างขึ้นโดยบริษัท ไมโครซอฟต์ เนื่องจากความยากในการใช้งานดอสทำให้บริษัท ไมโครซอฟต์ ได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า Windows ที่มีลักษณะเป็น GUI (Graphic-User Interface) ที่นำรูปแบบของสัญลักษณ์ภาพกราฟิกเข้ามาแทนการป้อนคำสั่งที่ละบรรทัด ซึ่งใกล้เคียงกับแมคอินทอชไอเอส เพื่อให้การใช้งานดอสทำได้ง่ายขึ้น แต่วินโดวส์จะยังไม่ใช้ระบบปฏิบัติการจริงๆ เนื่องจากมันจะทำงานอยู่ภายใต้การควบคุมของดอสอีกที กล่าวคือจะต้องมีการติดตั้งดอสก่อนที่จะติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows และผู้ใช้จะสามารถเรียกใช้คำสั่งต่างๆ ที่มีอยู่ในดอสได้โดยผ่านทาง Windows ซึ่ง Windows จะง่ายต่อการใช้งานมากกว่าดอส

- Windows NT เป็นระบบ OS ที่ผลิตจากบริษัทไมโครซอฟต์เช่นเดียวกัน เป็นระบบ 32 บิต มีรูปลักษณะเป็นกราฟิกที่ต้องใช้เมาส์คล้ายกับวินโดวส์ทั่วไป แต่นิยมใช้ในระบบเวิร์กสเตชันมากกว่าในเครื่องพีซีทั่วไป

OS/2 เป็นระบบ OS ที่ผลิตออกมาจากบริษัท IBM เป็นระบบ 32 บิต ที่มีรูปลักษณะเป็นกราฟิกที่ต้องใช้เมาส์ คล้ายกับวินโดวส์ทั่วไปเช่นกัน

- Translation Program คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการแปลโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เขียนด้วยภาษาที่ไม่ใช่ภาษาเครื่อง หรือภาษาเครื่องที่ไม่เข้าใจให้เป็นภาษาที่เครื่องสามารถรู้เรื่องเข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ เช่น ภาษา BASIC, COBOL, C, PASCAL, FORTRAN, ASSEMBLY เป็นต้น สำหรับตัวแปลนั้นจะมี 3 แบบคือ

- Assembler เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาแอสแซมบลี ซึ่งมีลักษณะการแปลทีละคำสั่ง เมื่อทำตามคำสั่งนั้นเสร็จแล้ว ก็จะแปลคำสั่งถัดไปเรื่อยๆ จนจบ

- Interpreter เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาเบสิก โดยจะแปลทีละคำสั่งแล้วทำตามคำสั่งนั้น แล้วแปลต่อไปเรื่อย ๆ จนจบโปรแกรม
- Compiler เป็นโปรแกรมที่ใช้แปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ซึ่งจะแปลทั้งโปรแกรมให้เสร็จก่อน จากนั้นจึงจะปฏิบัติตามคำสั่งทีละคำสั่ง
- Utility Program คือ โปรแกรมระบบที่ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็วและง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมที่ใช้ในการเรียงลำดับข้อมูล โปรแกรมโอนย้ายข้อมูลจากชนิดหนึ่งไปยังอีกชนิดหนึ่ง โปรแกรมรวบรวมข้อมูล 2 ชุดเข้าด้วยกัน โปรแกรมคัดลอกข้อมูล เป็นต้น
- Diagnostic Program คือ โปรแกรมระบบที่ทำหน้าที่ตรวจสอบข้อผิดพลาดในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรม QAPLUS โปรแกรม NORTON เป็นต้น และเมื่อพบข้อผิดพลาดก็จะแจ้งขึ้นบนจอภาพให้ทราบ

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) หมายถึง โปรแกรมที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นผู้เขียนมาใช้งานเอง เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ต้องการ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

2.1 User Program คือ โปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนมาใช้เอง โดยใช้ภาษาระดับต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษา BASIC, COBOL, PASCAL, C, ASSEMBLY FORTRAN ฯลฯ ซึ่งการที่จะเลือกใช้ภาษาใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานเหล่านั้นด้วย เช่น โปรแกรมระบบบัญชี, โปรแกรมควบคุมสต็อกสินค้า, โปรแกรมเพิ่มทะเบียนประวัติ โปรแกรมคำนวณภาษี, โปรแกรมคิดเงินเดือน เป็นต้น

2.2 Package Program คือ โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างหรือเขียนขึ้นมาโดยบริษัทต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะนำไปใช้งานต่างๆ ได้ทันทีตัวอย่างเช่น Word Processor โปรแกรมที่ช่วยในการทำเอกสาร พิมพ์งานต่าง ๆ เช่น

- โปรแกรมทางด้าน Word Processor โปรแกรมทางด้าน Word Processor นั้น เป็นโปรแกรมที่ทำงานเกี่ยวกับทางด้านการประมวลผลคำ สามารถจัดทำเอกสาร รายงาน จดหมาย หนังสือต่างๆ ได้ ทำให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพ สวยงาม เนื่องจากสามารถจัดรูปแบบงานตามต้องการได้รวมทั้งยังแก้ไขงานที่ทำได้ด้วย อีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการแก้ไขงาน และสามารถค้นหาข้อความต่างๆ ได้อย่างสะดวก โปรแกรมที่จัดอยู่ในกลุ่ม Word Processor มีดังนี้ คือ Word Star, ราชวิถีเวิร์ด, เวิร์ดจูพา โปรแกรมเหล่านี้จะเป็นโปรแกรมที่ทำงานบน Dos นอกจากนั้นยังมีโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์อีกด้วย คือ Word Perfect, Microsoft Word และ AmiPro โปรแกรมเหล่านี้จะใช้งานง่าย สะดวก สามารถจัดรูปแบบต่างๆ ได้ตามต้องการ รวมทั้งสามารถนำภาพมาประกอบกับงานเอกสาร หรือนำเอกสารจากโปรแกรมอื่นมาจัดรูปแบบในโปรแกรมเหล่านี้ก็ได้

- โปรแกรมทางด้าน Spreadsheet โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่ทำงานทางด้านการจัดการฐานข้อมูล ช่วยจัดเก็บข้อมูล แก้ไข ค้นหา เพิ่มเติม รวมทั้งการจัดเรียงข้อมูล ทำให้ผู้ใช้สะดวกรวดเร็วสามารถทำงานได้เป็นระบบ โปรแกรมDatabase เหมาะกับการทำงานที่มีข้อมูลหลายๆ เช่น การเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง การเก็บประวัติพนักงาน การเก็บรายชื่อนักศึกษาในโรงเรียน การเก็บรายชื่อนหนังสือในห้องสมุด เป็นต้น โปรแกรมที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่โปรแกรม dBase III Plus ซึ่งทำงานบน Dos โปรแกรม FoxPro ซึ่งมีหน้าที่ทำงานบน Dos และบน Windows, โปรแกรม Microsoft Access และในปัจจุบันมีโปรแกรม Visual FoxPro ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลทำงานบน Windows เช่นกัน
- โปรแกรมทางด้าน Graphic ส่วนมากแล้วจะเกี่ยวกับทางด้านงานออกแบบ เขียนแบบ วาดภาพ จัดทำสิ่งพิมพ์ และจะเป็นทางด้านการนำเสนองาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานโฆษณา ทำ Slide Show หรือนำไปใช้กับระบบ Multimedia ได้ ปัจจุบันโปรแกรมกลุ่มนี้เป็นที่นิยมมาก สำหรับโปรแกรมที่ทำงานทางด้าน Graphic นั้น มีอยู่หลายโปรแกรมและแต่ละโปรแกรมนั้น ส่วนใหญ่จะทำงานคล้ายกัน แต่มีบางคำสั่งที่แตกต่างกันไปดังนี้
  - CorelDraw และ Photoshop จะทำเกี่ยวกับงานออกแบบ วาดภาพ จัดทำ สิ่งพิมพ์ ตกแต่งภาพให้สวยงาม เหมาะกับงานทางด้านโฆษณา
  - Harvard Graphic, Freelance Graphic และ PowerPoint เหมาะกับงานที่ต้องการนำเสนอหรือแสดงออกโดยการสร้าง Slide Show สามารถนำภาพและเสียงมาประกอบกับงานได้ ทำให้ได้ Presentation ที่สวยงามออกมา
  - PageMaker เหมาะกับงานประเภทสิ่งพิมพ์ ใช้สร้างโบรชัวร์ แผ่นพับ ใบปลิว นามบัตร และการทำหนังสือ โปรแกรมที่นิยมใช้กับโรงพิมพ์มาก

### 2.2.3.3 ข้อมูล (Data) [18]

สุชาติ กิระนันท์ [21] ได้ให้ความหมายว่า ข้อมูล (Data) คือ ข้อความ หรือ ตัวเลขที่เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ข้อมูลจะบอกเกี่ยวกับสภาพการณ์หรือสิ่งที่ปรากฏขึ้นข้อมูลจะมีสภาพความเป็นข้อมูลอยู่เช่นนั้น ไม่ว่าจะมีการนำไปใช้หรือไม่

นอกจากนั้น สัตยัทธ สว่างวรรณ [22] ได้อธิบายว่า ข้อมูล เป็นข้อเท็จจริงที่ได้รับการรวบรวมหรือป้อนเข้าสู่ระบบ อาจใช้แทนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในองค์กร หรือใช้แทนลักษณะสิ่งแวดล้อม ก่อนที่จะถูกนำไปดำเนินการให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจและใช้ประโยชน์ได้

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลขหรือไม่เป็นตัวเลขก็ได้ ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องที่เราสนใจศึกษา เช่น ความสูง น้ำหนัก รายได้ ฯลฯ ตัวอย่าง เด็กหญิงนิดาสูง 150 เซนติเมตร นายพีระพล

หนัก 65 กิโลกรัม นายวุฒิชัยมีรายได้เดือนละ 20,000 บาท เด็กชายบุญมาสอบได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ 15 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เป็นต้น [23]

ข้อมูลสามารถแบ่งได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการ ลักษณะที่นำไปใช้และเกณฑ์ที่นำมาพิจารณา

1. การแบ่งข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล เป็นการแบ่งข้อมูลขั้นพื้นฐานโดยพิจารณาจากการรับข้อมูลของประสาทสัมผัส (Sense) ของร่างกาย ได้แก่ ข้อมูลภาพที่ได้รับจากการมองเห็นด้วยดวงตา ข้อมูลเสียงที่ได้รับจากการฟังด้วยหู ข้อมูลกลิ่นที่ได้รับจากการสูดดมด้วยจมูก ข้อมูลรสชาติที่ได้รับจากการรับรสชาติด้วยลิ้น และข้อมูลสัมผัสที่ได้รับจากความรู้สึกด้วยผิวหนัง

2. การแบ่งข้อมูลตามแหล่งข้อมูล โดยพิจารณาจากลักษณะของที่มาหรือการได้รับข้อมูล

2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ได้จากจุดกำเนิดของข้อมูลนั้นๆ เป็นการเก็บรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรงด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งจัดเป็นข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด ตัวอย่างข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลการมาโรงเรียนสายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้จากการจดบันทึกในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา

2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ การนำข้อมูลที่มีผู้อื่นได้เก็บรวบรวมหรือบันทึกไว้แล้วมาใช้งาน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมหรือบันทึกด้วยตนเอง จัดเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีต มักผ่านการประมวลผลแล้ว บางครั้งจึงไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อน ไม่ทันสมัย ตัวอย่างข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ สถิติการมาโรงเรียนสายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปี พ.ศ. 2550

3. การแบ่งข้อมูลตามการจัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะคล้ายการแบ่งข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล แต่มีการแยกลักษณะข้อมูลตามชนิดและนามสกุลของข้อมูลนั้นๆ ซึ่งจะตั้งตามประเภทของข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้สร้างข้อมูล ได้แก่

3.1 ข้อมูลตัวอักษร (Text Data) เช่น ตัวหนังสือ ตัวเลข และสัญลักษณ์ ข้อมูลประเภทนี้มักมีนามสกุลต่อท้ายไฟล์เป็น .txt และ .doc

3.2 ข้อมูลภาพ (Image Data) เช่น ภาพกราฟิกต่างๆ และภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล ข้อมูลประเภทนี้มักมีนามสกุลต่อท้ายไฟล์เป็น .bmp .gif และ .jpg

3.3 ข้อมูลเสียง (Sound Data) เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงเพลง ข้อมูลประเภทนี้มักมีนามสกุลต่อท้ายชื่อไฟล์เป็น .wav .mp3 และ .au

3.4 ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Video Data) เช่น ภาพเคลื่อนไหว ภาพมัลติมีเดีย ภาพยนตร์ คลิปวีดีโอ ข้อมูลประเภทนี้มักมีนามสกุลต่อท้ายชื่อไฟล์เป็น .avi

4. การแบ่งข้อมูลตามระบบคอมพิวเตอร์ มีลักษณะคล้ายและใกล้เคียงกับการแบ่งข้อมูลตามการจัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาก แต่มุ่งเน้นพิจารณาการแบ่งประเภทตามการนำข้อมูลไปใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่

4.1 ข้อมูลเชิงจำนวน (Numeric Data) มีลักษณะเป็นตัวเลขที่สามารถนำมาคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ได้ เช่น จำนวนเงินในกระเป๋า จำนวนค่าโดยสารรถประจำทาง และจำนวนนักเรียนในห้องเรียน

4.2 ข้อมูลอักขระ (Character Data) มีลักษณะเป็นตัวอักษร ตัวหนังสือ และสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งสามารถนำเสนอข้อมูลและเรียงลำดับได้แต่ไม่สามารถนำมาคำนวณได้ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ เลขที่บ้าน และชื่อของนักเรียน

4.3 ข้อมูลกราฟิก (Graphical Data) เป็นข้อมูลที่เกิดจากจุดพิกัดทางคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดรูปภาพหรือแผนที่ เช่น เครื่องหมายการค้า แบบก่อสร้างอาคาร และกราฟ

4.4 ข้อมูลภาพลักษณ์ (Image Data) เป็นข้อมูลแสดงความเข้มและสีของรูปภาพที่เกิดจากการสแกนของสแกนเนอร์เป็นหลัก ซึ่งสามารถนำเสนอข้อมูล ย่อหรือขยาย และตัดต่อได้แต่ไม่สามารถนำมาคำนวณหรือดำเนินการอย่างอื่นได้

#### 2.2.3.4 บุคลากร (People ware)

มนตรี ดวงจิโน [17] ได้ให้ความหมายของบุคลากรคอมพิวเตอร์ คือ บุคลากรที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในการประมวลผลข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์ จัดการและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น

ครรชิต มาลัยวงศ์ [24] ให้ความหมายของบุคลากรคอมพิวเตอร์ว่า บุคคลที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์
2. นักเขียนโปรแกรม
3. ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหลายระดับตั้งแต่ผู้ใช้ระดับพื้นฐานไปจนถึงผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์ระดับสูง

มนัสชัย ศรีสกุล [25] หมายถึง คนที่มีความรู้ความสามารถในการใช้หรือควบคุมให้การใช้คอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างราบรื่น อาจจะประกอบด้วยคนเพียงคนเดียว หรือ หลายคนช่วยกันรับผิดชอบโครงสร้างของหน่วยงานคอมพิวเตอร์

พีเพิลแวร์ (People Ware) หรือผู้ใช้ระบบ ในระบบคอมพิวเตอร์ผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นส่วนหนึ่งที่จะก่อให้เกิดผลลัพธ์จากการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน ด้วยเหตุที่วามมนุษย์เป็นผู้สร้างชุดคำสั่งหรือโปรแกรมขึ้นมาเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องนั่นเอง ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในระดับต่างๆ ดังนี้ [26]

1. ผู้บริหาร (Manager) ทำหน้าที่กำกับดูแลวางแผนนโยบายในส่วนที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อให้องค์กรสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. นักวิเคราะห์และนักออกแบบระบบ (System Analysis & Deign) ทำหน้าที่วางแผนและออกแบบระบบงาน เพื่อนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งาน
3. นักเขียนโปรแกรม (Programmer) ทำหน้าที่เขียน/สร้างชุดคำสั่งเพื่อควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงาน
4. ผู้ปฏิบัติการ (Operator) ทำหน้าที่ควบคุมเครื่อง เตรียมข้อมูล และป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

#### 2.2.3.5 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) [27], [28]

เป็นขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้ ผลลัพธ์หรือข้อสนเทศจากคอมพิวเตอร์ ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์จำเป็นที่จะต้องให้ผู้ใช้เข้าใจขั้นตอนการทำงาน ต้องมีระเบียบปฏิบัติให้เป็นแบบเดียวกัน มีการจัดทำคู่มือการใช้คอมพิวเตอร์ให้ทุกคนเรียนรู้และใช้อย่างองใด้นอกจากนั้นเมื่อการใช้มาตรฐาน ช่วยให้การประสานงาน ระหว่างหน่วยงานย่อยๆ ราบรื่น การจัดซื้อจัดหา ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ก็จะง่ายขึ้นเพราะทุกหน่วยงานใช้มาตรฐานเดียวกัน

ขั้นตอนในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผลข้อมูลโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การนำข้อมูลเข้า (Input Data) การประมวลผล (Processing) และการนำเสนอข้อมูล (Output Data) ซึ่งทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ต้องทำงานต่อเนื่องกัน เราสามารถเรียกกรรมวิธีนี้ว่า “วงจรการประมวลผล” (Data Processing Cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ เริ่มต้นด้วยการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถผ่านทางอุปกรณ์ชนิดต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้าไป เช่น ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แป้นพิมพ์ (Keyboard) เพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็นการเขียนภาพจะใช้เครื่องอ่านพิกัดภาพกราฟิก (Graphics Tablet) โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพ หรือถ้าเป็นการเล่นเกมก็จะมีก้านควบคุม (Joystick) สำหรับเคลื่อนตำแหน่งของการเล่นบนจอภาพ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) คือ การกระทำหรือการจัดการต่อข้อมูล อาจเป็นข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่ได้จากเอกสาร ต้นฉบับ เรียกว่าข้อมูลพื้นฐาน หรือข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) หรืออาจจะเป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลมาแล้วเรียกว่า ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เพื่อดำเนินขั้นตอนในการประมวลผลในลักษณะต่างๆ เช่น การคำนวณ การเปรียบเทียบ การตรวจสอบเงื่อนไข ทำให้ได้ ผลลัพธ์หรือข้อสนเทศที่มีความหมายและเป็นประโยชน์ตามต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอข้อมูล (Output Data) เป็นขั้นตอนที่ได้หลังจากผ่านการประมวลผลแล้ว โดยจะมีการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลให้ผู้อื่นทราบ โดยข้อมูลที่นำออกจากระบบคอมพิวเตอร์จะถูกส่งข้อมูลผ่านตัวเชื่อมต่อ (Connector) ของคอมพิวเตอร์ ซึ่งรูปแบบของผลลัพธ์สามารถแสดงได้หลายรูปแบบ เช่น รายงาน, กราฟ, ตาราง เป็นต้น นอกจากนี้ การนำเสนอข้อมูลยังรวมไปถึงการเคลื่อนย้ายข้อมูลข่าวสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นตัวกลาง เช่น คู่สายโทรศัพท์ การส่งสัญญาณดาวเทียม เป็นต้น ส่วนใหญ่แล้วมักนิยมแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลออกมาทางหน้าจอของคอมพิวเตอร์ (Display Screen) หรือ มอนิเตอร์ (Monitor) หรือเราอาจนำเสนอข้อมูลออกมาทางกระดาษ (Hard Copy) โดยใช้เครื่องพิมพ์ (Printer)

จากข้อมูลข้างต้น ทำให้ทราบถึงส่วนประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยส่วนประกอบทั้ง 5 นี้ จำเป็นที่จะต้องทำงานร่วมกัน เพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ที่เป็นสารสนเทศตามที่ต้องการ ขอยกตัวอย่างขั้นตอนพื้นฐาน เช่น เมื่อเราต้องการสร้างรายงานขึ้นมาฉบับหนึ่ง สิ่งแรก ที่ผู้ใช้ต้องมีคือ ข้อมูล หลังจากที่ใช้ดำเนินการป้อนข้อมูลโดยพิมพ์ด้วยแป้นพิมพ์ ผ่านไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์) โดยอาศัยโปรแกรมประมวลผล (ซอฟต์แวร์) และจะเข้าสู่ขั้นตอนการปฏิบัติงานจนได้ผลลัพธ์ที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งอาจแสดงออกมาทางจอภาพ หรือจัดพิมพ์เป็นรายงานตามความต้องการของผู้ใช้

## 2.3 การนำเทคโนโลยีมาใช้งานด้านการศึกษา

### 2.3.1 ความหมายของเทคโนโลยีด้านการศึกษา

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านศึกษานั้น ผู้รู้ นักการศึกษาและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความหมายของคำเทคโนโลยีด้านการศึกษาไว้หลายแง่มุม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ขอนำเสนอความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา ดังนี้

วิจิตร ศรีสอ้าน [29] ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีด้านการศึกษานั้นเป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ๆมาช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา ทั้งในด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนตามนัยนี้เทคโนโลยีด้านการศึกษา จึงครอบคลุมเรื่องต่างๆ 3 ด้าน คือ การนำเอาเครื่องมือใหม่ๆมาใช้ในการเรียนการสอน การผลิตวัสดุ การสอนแนวใหม่ รวมถึงการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ

กิดานันท์ มลิทอง [30] ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีด้านการศึกษาเป็นการประยุกต์เอาแนวคิด เทคนิค วิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ การจัดระบบสารสนเทศ และสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษาให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งในและนอกห้องเรียน

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ [31] ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาเป็นศาสตร์ว่าด้วย วิธีการหรือการศึกษา เป็นเรื่องของระบบในการประยุกต์เอาเทคนิควิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งในด้านการขยายงานและด้านการ ปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน

คาร์เตอร์ วี กูด [32] ได้กล่าวว่า “เทคโนโลยีการศึกษา” หมายถึง การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ เพื่อการออกแบบ และส่งเสริมระบบการเรียนการสอน โดยเน้นที่วัตถุประสงค์ ทางการศึกษาที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องแน่นอน มีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน มากกว่า ที่จะยึดเนื้อหาวิชา มีการใช้การศึกษาเชิงปฏิบัติ โดยผ่านการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ รวมถึงเทคนิคการสอนโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อการสอน ต่างๆ ในลักษณะของสื่อประสม และการศึกษาด้วยตนเอง

สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [33] ได้ให้ความหมายของ สารสนเทศด้านการศึกษาไว้ว่า สารสนเทศของสถานศึกษา เกิดจากการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดจากการ ปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบของครู บุคลากรในสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง มาจัดกระทำ หรือประมวลผลหรือวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่นการจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ การแจกแจง การ วิเคราะห์ ฯลฯ ตลอดจนการใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ต่างๆ (คำนวณหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

ค่าความแปรปรวน ฯลฯ) ผลที่ได้จากการจัดกระทำด้วยวิธีการต่างๆ จะเป็นสารสนเทศ ซึ่งสามารถ นำเสนอได้ในหลายรูปแบบ เช่น ตาราง แผนภาพ กราฟ หรือการบรรยายเป็นความเรียง เป็นต้น

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี [34] ได้มีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีด้านการศึกษาไว้ว่า เทคโนโลยีด้านการศึกษา (อังกฤษ: Educational Technology) เป็นศาสตร์ที่ประยุกต์เอาวิชาการต่างๆ มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกิดจากการออกแบบการสอนตามหลักการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) โดยคำนึงถึงคุณลักษณะของผู้เรียน ความเหมาะสมของสื่อที่สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาและความสนใจของผู้เรียน

สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [33] ได้แบ่งประเภทของสารสนเทศที่นำมาใช้งานภายในสถานศึกษา ออกเป็น 4 ประเภท แต่ละประเภทล้วนต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงานเป็นส่วนใหญ่ ดังนี้ 1) งานวิชาการ 2) งานงบประมาณ 3) งานบริหารงานบุคคล 4) งานบริหารงานทั่วไป

สถานศึกษาที่มีระบบสารสนเทศที่สมบูรณ์ ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน เรียกใช้ได้สะดวกและตรงตามความต้องการ จะช่วยให้สถานศึกษาสามารถดำเนินงานพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล เป็นการสร้างความมั่นใจที่ตั้งอยู่บนรากฐานของหลักวิชา หลักฐานข้อเท็จจริงที่สามารถตรวจสอบได้ มีกระบวนการวิเคราะห์ ประมวลผลที่เป็นวิทยาศาสตร์ มีความสมเหตุสมผล เพราะสารสนเทศทั้งหลายนั้นนอกจากจะใช้ในการวางแผนการดำเนินงานและประกอบการตัดสินใจแล้ว ยังนำไปสู่การพัฒนาแนวความคิด และสร้างทางเลือกใหม่ๆ ในการดำเนินการต่างๆ ด้วย

ความหมายของเทคโนโลยีด้านการศึกษาจากแง่มุมของนักการศึกษาและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีด้านการศึกษา หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในสถานศึกษาหรือเพื่อช่วยในการดำเนินการในสถานศึกษา เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ อย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้แนวคิด เครื่องมือ เทคนิคและวิธีการต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการภายในสถานศึกษา การบริหาร การวางแผนงานทางการศึกษา การจัดระบบข้อมูลสารสนเทศให้เป็นระบบระเบียบ ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ได้สารสนเทศ ที่มีประสิทธิภาพ เป็นระบบ ถูกต้อง สมบูรณ์ เป็นปัจจุบันและสามารถเรียกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้ตลอดเวลา นำไปสู่การเพิ่มคุณภาพระบบการศึกษา

### 2.3.2 ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา [35], [36]

จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์โลกที่ก้าวสู่โลกแห่งการเรียนรู้เทคโนโลยีนานาประเทศ

ต่างพยายามปรับกลยุทธ์ เพื่อยกระดับศักยภาพของสังคมด้วยการนำเทคโนโลยีร่วมสมัย ถึงผลกระทบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสังคม 4 ด้าน คือ ด้านความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยอำนวยความสะดวกในการขยายขอบเขตของความรู้ทั้งในแนวลึกและแนวกว้างให้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้าผลกระทบประการที่สองคือทำให้เกิดอาชีพใหม่และทุกคนจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบประการต่อไปคือสังคม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านความสัมพันธ์ของผู้คนในสังคม รวมทั้งความไม่เท่าเทียมกัน ในสังคม ผลกระทบประการ สุดท้ายคือการอำนวยความสะดวกทั้งในด้านการศึกษา การดำรงชีวิต ช่วยในการคิด การตัดสินใจ และประหยัดเวลา

เมื่อนักศึกษานำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาให้สามารถแข่งขันในโลกสากล ก่อให้เกิดภูมิปัญญาและการเรียนรู้อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นนั่นถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญในระดับประเทศ สำหรับประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในวงการศึกษาเช่นเดียวกัน เช่น การใช้ดาวเทียมสื่อสาร ใยแก้วนำแสง ซีดีรอม มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นต้น

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาไปใช้เป็นการลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา สิ่งนี้เป็นเงื่อนไขสำคัญในการตอบสนองนโยบายการศึกษาที่เป็น“การศึกษาเพื่อประชาชนทุกคน”ที่จะเป็นการสร้างความเท่าเทียมทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเท่าเทียมทางด้านการศึกษาดังตัวอย่างที่สำคัญคือ การเรียนการสอนทางไกลที่ทำให้ผู้เรียนในที่ห่างไกลในชนบทที่ด้อยโอกาสให้มีโอกาสเท่าเทียมกับผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่ในเมือง รวมทั้งการที่ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึงแหล่งข้อมูลของโลก ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการที่เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คนพิการสามารถมีโอกาสรับการศึกษาในสิ่งแวดล้อมของคนปกติ และยังเปิดโอกาสให้คนพิการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และการประกอบอาชีพอีกด้วย

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา เทคโนโลยีสามารถทำได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การที่ผู้เรียนที่เรียนรู้โดยสามารถใช้เวลาเพิ่มเติมกับบทเรียนด้วยสื่อซีดีรอมเพื่อตามให้ทันเพื่อน ผู้เรียนที่รับข้อมูลได้ปกติสามารถเพิ่ม ศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น จากความหลากหลายของเนื้อหาในสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในระดับท้องถิ่นหรือระดับ โลกอย่างระบบเว็ลด์ไวด์เว็บในอินเทอร์เน็ต ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณภาพของการเรียนรู้จากฐานข้อมูลที่หลากหลายและกว้างขวางอย่างทีระบบฐานข้อมูลหรือห้องสมุดเดิมไม่สามารถรองรับได้ วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศยังทำให้สื่อทางเสียง สื่อข้อความ สื่อทางภาพ สามารถผนวกเข้าหากัน และนำเสนอได้อย่างน่าสนใจ

และไม่น่าเชื่อไม่ว่าจะดึงข้อมูลจากสื่อที่เก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม หรือจากเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันมีเทคโนโลยีดิจิทัล และการบีบอัดสัญญาณที่ก้าวหน้าที่ได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ ในขณะที่เดียวกันข้อมูลที่มีประโยชน์ยังสามารถเก็บบันทึกและเรียกใช้ร่วมกันได้จากคลังดิจิทัล (Digital Archive) ในรูปแบบต่างๆ นอกจากนี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภทความจริงเสมือน (Virtual Reality) ยังสามารถประยุกต์ใช้เป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการฝึกอบรม

มาตรฐานความรู้วิชาชีพครู มาตรฐานที่ 8 ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา โดยสถาบันกศน.ภาคเหนือ ได้อธิบายถึงความสำคัญของเทคโนโลยีด้านการศึกษาไว้ ดังนี้ การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการศึกษาด้วยเหตุผลสำคัญดังต่อไปนี้

1. ความเจริญอย่างรวดเร็วทางด้านวิชาการต่างๆของโลก โดยเฉพาะระยะหลังสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมา วิทยาการใหม่ ๆ และสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้ถูกค้นคิดประดิษฐ์ขึ้นมาใช้ในสังคมมากมายเป็นทวีคูณ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวทางด้านหลักสูตรการเรียนการสอนของสถานศึกษา และส่งผลเป็นลูกโซ่ต่อไปถึงปัญหาการเรียนการสอน การเลือกโปรแกรมและการทำความเข้าใจกับเนื้อหาสาระใหม่ๆ ของนักเรียน ความรุนแรงและความสลับซับซ้อนของปัญหาเหล่านี้มีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปริมาณเนื้อหาวิชาการใหม่ ๆ มีมากมายเกินความสามารถของผู้เกี่ยวข้อง จะเลือกบันทึกจดจำและนำเสนอในลักษณะเดิมได้ จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์เข้ามาช่วย เช่น การเสนอข้อมูลทางวิชาการโดยเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ ไมโครฟอร์ม และแผ่นเลเซอร์ การแนะนำการเรียนโดยระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากพัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวมาแล้ว มีผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิต การปรับตัวและพัฒนาการของนักเรียน การแนะนำส่วนตัวและสังคมแก่นักเรียน จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์นั้น ๆ จึงจะสามารถให้บริการครอบคลุมถึงปัญหาต่างๆ ได้

3. ลักษณะสังคมสารสนเทศหรือสังคมข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นผลมาจากพัฒนาการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้ข่าวสารทุกรูปแบบ คือ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และข้อมูลคอมพิวเตอร์สามารถถ่ายทอดและส่งถึงกันได้อย่างรวดเร็วทุกมุมโลก สังคมในปัจจุบันและอนาคตจะเป็นสังคมที่ท่วมท้นด้วยกระแสข้อมูลและข่าวสาร

ดร.อริปต์ย์ คลีสุนทร กล่าวถึง ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา ดังนี้ การนำระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ประโยชน์สำหรับเด็กและเยาวชนให้เรียนรู้และเกิดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีนี้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2524) และต่อมา ในช่วงหลังของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 6 (พ.ศ. 2530-2535) เป็นต้นมา กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดสรร

งบประมาณส่วนหนึ่ง ไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ จัดซื้อ จัดหาระบบคอมพิวเตอร์ ติดตั้งที่ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างสถานศึกษาส่วนภูมิภาคไปยังสำนักงานการศึกษาของจังหวัด และส่วนราชการในส่วนกลางในกรุงเทพมหานคร ในขณะที่เดียวกันสถานศึกษาของเอกชนก็ได้มีการพัฒนาบุคลากร จัดซื้อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ จัดทำระบบสารสนเทศ และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อใช้ในกิจการของสถานศึกษาเช่นเดียวกัน

จากบทบาทและความสำคัญดังที่ได้ศึกษามา พบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาในปัจจุบัน ถูกพัฒนาอย่างรวดเร็วและครอบคลุม สถานศึกษา กระทรวง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างสนับสนุนให้มีการนำเครื่องมือเครื่องใช้ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้เข้ามาใช้ในสถานศึกษา เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ระบบมัลติมีเดีย, ระบบวิดีโอออนดีมานด์, วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ และอินเทอร์เน็ต (Internet) รวมถึงสนับสนุนให้ครูผู้สอนได้นำเอาเทคโนโลยีเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น ผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบเดิม เพื่อช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการเรียนรู้ของผู้เรียน กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้แบบมีการโต้ตอบ และเป็นแบบเห็นจริง อันจะก่อให้เกิดพัฒนาการการเรียนรู้และจดจำได้เป็นอย่างดี

### 2.3.3 การใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศด้านการศึกษา [37], [38]

ปัจจุบันวงการศึกษามีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากได้มีการประดิษฐ์เครื่องมือคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก และราคาไม่สูงเกินไปที่สถาบันศึกษาต่างๆจะหาซื้อมาใช้ได้ ปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในลักษณะสิ่งแวดล้อมจริงและสิ่งแวดล้อมเสมือนหลากหลายรูปแบบและวิธีการ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมีลักษณะดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่สารสนเทศโดยการใช้อีเมลล์และเว็บไซต์
2. การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการกระจายข้อมูลความรู้
3. การใช้เครือข่ายเฉพาะที่อินเทอร์เน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ตในสถาบันการศึกษาเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ และใช้ในห้องเรียนเพื่อการสอนและตรวจสอบการทำงานของนักเรียน
4. การใช้คลื่นไมโครเวฟและการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมในการถ่ายทอดการสอนจากโรงเรียนต้นแหล่ง ไปยังโรงเรียน ต่างๆในที่ห่างไกล
5. การเรียนการสอนในลักษณะการสอนบนเว็บ (Web-Based-Instruction ) โดยมีใช้อีเมลล์ (E-mail) และเว็บบอร์ดร่วมด้วย

6. การสอนทางไกลในลักษณะอีเลิร์นนิง (e-Learning ) ในลักษณะห้องเรียนเสมือนด้วยการสอนบนอินเทอร์เน็ตจากสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งไปยังสถาบันการศึกษาอื่นๆ
7. การศึกษาทางไกลในมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือน
8. การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน Computer Assisted Instruction หรือที่เรียกกันว่า CAI

คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในวงการการศึกษา หรืออาจเรียกว่า คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer-Based Education, Instructional Computer : IC, Computer-Based Instruction : CBI) มีความหมายเหมือนกัน คือ การนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา ไม่ว่าจะเป็น เป็นการจัดการเรียนการสอน การลงทะเบียน การจัดทำบัตรนักศึกษา การจัดทำผลการเรียนการสอนรวมไป จนถึงการออกไปรับรองการจบหลักสูตร Robert Taylor นักเทคโนโลยีการศึกษา ได้แบ่งการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ไว้ในหนังสือ The Computer in the School : Tutor, Tutee โดยได้แบ่งการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนออกเป็น 3 ลักษณะคือ การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของตัวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของอุปกรณ์ การเรียนการสอนและการใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของผู้เรียน

ฉะนั้นบทบาทของคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการศึกษา จึงแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร (Computer Applications Into Administration) การบริหารการศึกษานับเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทาง นโยบาย อันนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติในการจัดการศึกษา ทั้งในระดับประเทศและระดับท้องถิ่น สิ่งสำคัญในการที่จะช่วยให้บริหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพก็คือความพร้อมของข้อมูลในการบริหารจัดการเพื่อการตัดสินใจและกำหนดนโยบายการศึกษา คอมพิวเตอร์จึงเข้ามามีบทบาทในการบริหารการศึกษามากขึ้น ซึ่งช่วยให้การดำเนินงานตั้งอยู่บนฐานข้อมูลที่ชัดเจนถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สรุปได้ดังนี้

- 1.1 การบริหารงานทั่วไป เป็นการนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารงานบุคคล งานธุรการ การเงิน และบัญชีการประชาสัมพันธ์ รวมถึงการจัดทำระบบฐานข้อมูล (Management Information System :MIS) เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและบริหารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

- 1.2 งานบริหารการเรียนการสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารของครูผู้สอน นอกเหนือจากงานด้านการสอนปกติ เช่น งานทะเบียน งานด้านเอกสาร การจัดการรายสอน ตารางสอบ การตรวจและการเก็บรวบรวมคะแนน การสร้าง-วิเคราะห์ข้อสอบ การวัดและประเมินผล การเรียน เป็นต้น

2. คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนการสอน (Computer-Managed Instruction : CMI) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ครูผู้สอน ไม่ต้องเสียเวลากับการบริหาร ครูผู้สอนจะได้มีเวลาไปปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยและมีเวลาให้กับนักเรียนมาก

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็นการเรียน แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถ ได้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้

### 2.3.3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการเรียนการสอน (CMI)

เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้หลากหลายวิธีการทั้งด้านการบริหารจัดการ จัดเก็บฐานข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จึงไม่น่าแปลกใจที่คอมพิวเตอร์จะเป็นอุปกรณ์ที่เอื้อประโยชน์ให้กับผู้สอน ในการช่วยจัดการข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับความก้าวหน้าของผู้เรียน ในลักษณะที่ว่า การสอนใช้คอมพิวเตอร์จัดการ (Computer-Managed Instruction ; CMI) ผู้บริหารสถาบันและผู้สอนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารจัดการ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. ผู้บริหารสถาบันการศึกษา คอมพิวเตอร์สามารถช่วยผู้บริหารสถาบันการศึกษา ในการทำงานด้านต่างๆ เช่น การจัดทำงบประมาณ การสร้างฐานข้อมูลผู้สอนและผู้เรียน สร้างเว็บไซต์ของสถาบัน สร้างฐานข้อมูลห้องสมุดให้เป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ การทำบัญชีการเงิน การจัดทำตารางสอน การจัดทำฐานข้อมูล งานวิจัย งานวัดประเมินผล งานทะเบียนสารบัญ และการควบคุมทรัพย์สินของสถาบัน เป็นต้น

2. การบริหารงานของผู้สอน เนื่องจากผู้สอนต้องมีกิจกรรมในเรื่องต่างๆ นอกเหนือไปจากงานด้านการสอนปกติ ได้แก่ งานด้านการเขียน เช่น การสร้างแผนการสอน การเตรียมโน้ตย่อบทเรียน การเตรียมแบบทดสอบ งานด้านการคิดคำนวณ เช่น การตรวจข้อสอบและรวบรวมคะแนน งานด้านเอกสาร เช่น การเตรียมเอกสารประกอบการสอน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน งานด้านการเตรียมบทเรียน และการจัดทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น งานเหล่านี้ผู้สอนสามารถที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานและเก็บข้อมูลได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ จะสามารถทำงานเหล่านี้ได้ด้วยความสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง

CMI ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับการพัฒนาอย่างมาก มีการวางระบบ CMI ในเครือข่ายการสอนวิชาเทคนิคต่างๆ ของกองทัพเรือ รวมถึงในสถานศึกษาอื่นๆ การนำระบบ CMI มาใช้ในสถานศึกษาจะต้องพิจารณาวิเคราะห์ระบบการบริหารงานของสถานศึกษานั้นเสียก่อน จึงจะออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการและระบบบริหารงานที่เป็นอยู่ในสถานศึกษา ข้อสำคัญประการหนึ่งที่ต้องพิจารณาคือ การนำไปใช้ในสถานศึกษาจะไม่สามารถทำได้ หากไม่มีการสอนให้ผู้รู้จักระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการดำเนินการเสียก่อน CMI ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ ตัวอย่างเช่น

Computer-Based Testing ในการสอบซึ่งต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ ทั้งในด้านการสร้างข้อสอบเลือกข้อสอบ มาตรฐานของข้อสอบตรวจข้อสอบ งานเหล่านี้ถ้าใช้คนทำต้องเสียเวลาเป็นอย่างมาก และใช้กำลังคนมาก ตลอดจนเกิดความผิดพลาดได้ง่าย การนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะช่วยลดภาระงานและข้อผิดพลาดอันเกิดจากคนได้

Record Keeping ประวัติของนักศึกษา ตลอดจนผลการเรียนและคะแนนที่เป็นข้อมูลของนักศึกษาสามารถนำมาจัดเก็บให้เป็นระบบที่ไม่ใช้เนื้อที่มาก รวมทั้งสามารถเรียกออกมาใช้ได้ทันทั่วทั้งปี ในรูปของข้อมูลบนจอภาพและพิมพ์ผ่านทางเครื่องพิมพ์

Computer Scheduling, Inventorying and Budgeting งานบริหารการศึกษาด้านการจัดการตารางเรียน การทำ Inventory ของวัสดุและอุปกรณ์ ตลอดจนการทำแผนการใช้เงินและหารายได้ สามารถให้คอมพิวเตอร์จัดระเบียบการกระทำและจำนวนตัวเลขได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ

Computer-Generated Materials การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อผลิตวัสดุกราฟิกหรือต้นแบบกราฟิก รวมทั้งใช้กับงานพิมพ์ที่เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน เครื่องพิมพ์ดีดแบบเดิมเกือบจะไม่ได้นำมาใช้ในการพิมพ์เอกสารในสำนักงานและในอนาคตคอมพิวเตอร์จะมีบทบาทในการผลิตวัสดุสิ่งพิมพ์มากขึ้นๆ การผลิตวัสดุกราฟิกแบบเดิมจะลดความนิยมลง

Computer-Based Instructional Design การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการออกแบบการสอน ออกแบบวัสดุการสอน วิเคราะห์แบบแผนและการออกแบบเนื้อหาวิชา ตามเนื้อหาของแต่ละบทเรียน หรือแต่ละลักษณะของผู้เรียน นอกจากนี้ยังช่วยเหลือให้การสอนที่มีความซับซ้อนมาก ดำเนินไปตามลำดับขั้นอย่างสม่ำเสมอ สามารถตรวจสอบประเมินผลได้อย่างรวดเร็ว และนำผลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงการสอน หรือเพื่อการออกแบบระบบการสอนใหม่

### 2.3.3.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

สมรึก ปรีชะวาที [39] ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง Computer Assisted Instruction หรือ Computer Aided Instruction เป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครูทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียน บทเรียนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (Multimedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก การสร้างบทเรียนแบบนี้ อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าอันดับต่อไป

ไพโรจน์ ตีระชนานกุล และคณะ [40] กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน (CAI) คือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเสริม เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์เสริมการสอนนี้สามารถใช้ประกอบขณะที่ผู้สอนทำการสอนเอง หรือการใช้สอนแทนผู้สอนทั้งหมดก็ได้

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขณะที่ผู้สอนทำการสอนเอง เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขณะที่ผู้สอนทำการสอนซึ่งแบ่งเป็น การใช้แทรกในกระบวนการสอน คือ ใช้ประกอบขณะดำเนินการสอน และใช้ช่วยเสริมก่อนหรือภายหลังการสอน เช่น เป็นการซ่อมเสริมหรือทบทวน เป็นต้น

ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์แทนผู้สอน เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์นำเสนอบทเรียน หรือเนื้อหาสาระต่างๆ แทนครูผู้สอน จะต้องพัฒนาในรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งสามารถจะใช้เรียนเมื่อใด ที่ใดก็ได้ การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้ น่าจะเป็นทางเลือกในการจัดการศึกษาในอนาคต ซึ่งมุ่งการศึกษาในฐานะของการเรียนรู้เป็นหลัก ดังนั้นการให้ความสนใจในการพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนผู้สอนของการเรียนรู้เป็นหลัก ดังนั้น การให้ความสนใจในการพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนผู้สอนซึ่งเป็นแนวทางที่สมควรให้ความสนใจ และรับการสนับสนุนในการศึกษาพัฒนาอย่างยิ่ง

ศิริชัย นามบุรี [41] คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือ สร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ ในโปรแกรมประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี หรือ เสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการแสดงผลการเรียนให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับวิธีการสอนหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการนำเสนอเนื้อหาที่มีข้อดีหลายๆ ประการ ดังนี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วเพียงแต่ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพียงครั้งเดียวคอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหาต่อไป
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ ทำให้มีประโยชน์ในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดที่สลับซับซ้อนต่างๆ
3. มีเสียงประกอบ ทำให้เกิดความน่าสนใจ และเพิ่มศักยภาพทางการเรียนได้ดีมากขึ้น
4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้ดีมากกว่าหนังสือหลายเท่า
5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง คือ มีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน
6. สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียน และประเมินผลผู้เรียนได้

7. ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเทียบกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ
8. ช่วยลดเวลาในการเรียนของผู้เรียน เมื่อเทียบกับการเรียนแบบปกติในห้องเรียน
9. ช่วยเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น เมื่อเทียบกับการเรียนในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนต้องมีสมาธิอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพตลอดเวลา
10. สามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งไม่สามารถทำได้หากเรียนโดยใช้ผู้สอนจริง
11. ช่วยสนับสนุนการเรียนแบบรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
12. ช่วยลดต้นทุนด้านการจัดการเรียนการสอนได้ เพราะไม่ต้องใช้ผู้สอนจริง
13. มีเนื้อหาที่แน่นอน เนื่องจากผ่านการตรวจสอบให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุม จัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาอย่างถูกต้อง มีความคงสภาพเหมือนเดิมทุกครั้งที่เรียน ต่างจากการสอนด้วยครูผู้สอน

### 2.3.3.3 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการศึกษา [42], [43]

อินเทอร์เน็ต มาจากคำว่า Inter Connection Network ซึ่งหมายถึง ระบบเครือข่ายของเครือข่าย กล่าวคือ เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกัน โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือเรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ครอบคลุมไปทั่วโลกโดยอาศัยโครงสร้างระบบสื่อสารโทรคมนาคมเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล มีการประยุกต์ใช้งานหลากหลายรูปแบบ อินเทอร์เน็ตเป็นทั้งเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายของเครือข่าย เพราะอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานเดียวกันจนเป็นสังคมเครือข่ายขนาดใหญ่ อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ ทำให้การเข้าสู่เครือข่ายเป็นไปได้อย่างเสรีภายใต้กฎเกณฑ์บางประการที่กำหนดขึ้น เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและวุ่นวายจากการเชื่อมต่อจากเครือข่ายทั่วโลก

อินเทอร์เน็ตสามารถให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว และสามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลก จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ตามอัธยาศัยการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตกับกิจกรรมตามหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในด้านการคิดอย่างมีระบบ (High-Order Thinking Skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์สืบค้น (Inquiry-Based Analytical Skill) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระเป็นการสนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ (Interdisciplinary) คือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เข้าด้วยกันอินเทอร์เน็ตเมื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการศึกษา ก็จะทำให้เกิดประโยชน์และสร้างความเท่าเทียมกันในด้านการศึกษาให้มากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่ชัดเจนที่สุดของอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษาคือการเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การค้นหาข่าวสาร ข้อมูลต่างๆ เป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันมี Website ต่างๆ เกิดขึ้นมากมายแต่ละ Website ก็ให้ข้อมูลข่าวสารในเรื่องต่างๆ รูปแบบระบบห้องสมุดก็มีแนวโน้มว่าจะเปลี่ยนเป็น Digital Library ที่มีหนังสือในเรื่องต่างๆ เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ให้อ่านและค้นคว้าได้ Online การใช้ E-mail ช่วยให้การติดต่อข่าวสาร ระหว่างนักวิชาการเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ไม่ล่าช้าเหมือนแต่ก่อน ช่วยให้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่าง นักวิชาการในสาขาเดียวกันทั่วโลก เป็นไปได้ การเรียนแบบ Online ยังช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนได้ตามขีดความสามารถของตนเอง ใครมีความสามารถมากก็เรียนได้เร็วกว่า นักเรียนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในห้อง ก็สามารถแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้นผ่านการใช้ E-mail หรือ Discussion Group

บทบาทของอินเทอร์เน็ตกับการศึกษาเป็น “เครือข่ายแห่งเครือข่าย” (Network of Networks) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกันอย่างเสรี โดยไม่มีการปิดกั้น การเผยแพร่และสืบค้นข้อมูลผ่านระบบ เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ทำให้บุคคลสามารถเผยแพร่ข้อมูลของตนเองต่อโลกได้ง่าย พร้อมกับ การสืบค้นข้อมูลโดยใช้ระบบทะเบียนที่อยู่ (Uniform Resource Locator-URL) และผ่านตัวสืบค้น (Search Engines) ต่าง ๆ นอกจากนั้นการสื่อสารผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail หรือ E-mail) เป็นการปฏิวัติระบบการสื่อสารทั่วโลกด้วยสะดวก ความเร็ว และถูกต้องสมบูรณ์ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนสาระความรู้ผ่านระบบแผ่นกระดานข่าว (Bulletin Board) และกลุ่มอภิปราย (Discussion Groups) ต่างๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างกว้างขวางและทั่วถึงกันมากขึ้น รูปแบบของการสืบค้นข้อมูลของภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) นอกจากความ สะดวกและง่ายต่อการใช้แล้วยังเป็นสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลทางจิตวิทยาให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลลึกลงไป

ศ.ดร.ไพรัช รัชชพงษ์ กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นอุบัติการณ์ครั้งสำคัญของสังคมโลก ในช่วงรอยต่อ ระหว่างศตวรรษ ปัจจัยหลักที่ทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นปรากฏการณ์ของยุคสมัยประกอบด้วย

1. อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีเครือข่ายที่ใช้งานง่าย ทำให้กลายเป็นบริการที่ประชาชนทั่วไปใช้ได้ อย่างสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายแห่งเครือข่าย (Network of Networks) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกัน อย่างเสรีโดยไม่มีการปิดกั้น
3. สามารถเผยแพร่ข้อมูลของตนเองสู่สังคมโลกได้ง่าย
4. การสื่อสารผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นการปฏิวัติระบบการสื่อสาร ทั่วโลกด้วยความเร็ว และแม่นยำ

5. สามารถแลกเปลี่ยนสาระความรู้ผ่านระบบ Bulletin Board และ Discussion Groups ต่างๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันได้อย่างกว้างขวาง และทั่วถึงมากขึ้น

6. มีเทคโนโลยีของการรับส่งข้อมูลผ่านระบบ File Transfer Protocol (FTP) ทำให้การรับส่งข้อมูลตั้งแต่เอกสาร 1 หน้า ไปจนถึงหนังสือทั้งเล่มเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และประหยัด

7. มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เช่น การใช้ Internet Phone, Voice, E-mail, Chat, การประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

8. อินเทอร์เน็ตเป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรม ในรูปแบบของ Electronic Commerce

9. มีรูปแบบของการสืบค้นข้อมูลของภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ซึ่งนอกจากจะสะดวกและง่ายต่อการใช้แล้ว ยังเป็นสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลทางจิตวิทยา ให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลลึกลงไปเป็นชั้น ๆ ด้วยคุณสมบัติของ Web Browser ในอินเทอร์เน็ต

มนต์ชัย เทียนทอง [44] จำแนกรูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

1. Standalone Course เป็นลักษณะการเรียนที่ตัวเนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแต่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบ โดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ก็สามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน การเลือกวิชาเรียน การศึกษา การวัดประเมินผล และการรายงานผลการเรียน ขั้นตอนทั้งหมดนี้จะดำเนินการโดยระบบการจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาในชั้นเรียนจริง ก็สามารถศึกษาจนจบหลักสูตรได้ การเรียนการสอนลักษณะนี้เปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่ไม่มีกำแพงกั้น หรือเรียกว่า “No Wall School หรือ No Classroom” องค์ความรู้ทั้งหมดจะถูกนำเสนอผ่านบทเรียน ผู้เรียนเพียงแต่ต่อเชื่อมมาจากสถานที่ต่างๆ ก็สามารถเข้าศึกษาในชั้นเรียนเดียวกันได้ จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Cyber Class หรือ Cyber Classroom

2. Web Supported Course เป็นลักษณะการเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน แต่ใช้บทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สนับสนุนหรือเสริม เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หลากหลายขึ้น ไม่เฉพาะทางด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรม การทำกรณีศึกษา การแก้ปัญหา หรือการติดต่อสื่อสาร ซึ่งบทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนปกติตามรูปแบบนี้กำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อระบบการศึกษาในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และการแพร่ขยายของระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้การจัดการเรียนการสอนในลักษณะของ Standalone Course ยังทำไม่ได้ในบางชุมชน การใช้บทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสนับสนุนการเรียนการสอนปกติจึงเป็นทางเลือกใหม่

ในการจัดการศึกษาปัจจุบัน ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการที่ผู้เรียนนั่งฟังคำบรรยายจากผู้สอน เฉพาะเพียงแต่ในชั้นเรียนเท่านั้น

3. Collaborative Learning เป็นลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้บทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้เรียนจากชุมชนต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศต่อเชื่อมระบบเข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันพร้อมกันหลาย ๆ คนและศึกษาบทเรียนเรื่องเดียวกัน ซึ่งสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถาม แก้ปัญหา ทำกิจกรรมการเรียนการสอน และดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในการร่วมกันสร้างสรรค์บทเรียน ทำให้เกิดเป็นเครือข่ายขององค์ความรู้ขนาดใหญ่ที่ท้าทายและชวนให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

4. Web Pedagogical Resources เป็นการเรียนการสอนลักษณะที่มีการนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ แหล่งเว็บไซต์ที่เก็บรวบรวมข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง รวมทั้งบทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการใช้สนับสนุนจึงสามารถใช้ได้ทั้งการประกอบการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ

Barron and Ivers [45] ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา ดังนี้

1. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เรียน อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ ได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงของโลกปัจจุบันเกิดทักษะการคิดขั้นสูงและเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรวมถึงเป็นการฝึกให้เกิดทักษะการเขียนด้วยเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้

1.1 การศึกษาวัฒนธรรมที่หลากหลาย ในสังคมผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่างจากตนเอง การสอนให้ผู้เรียนยึดแต่วัฒนธรรมแบบเดิมจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้เป็นคนที่ไม่สามารถทำงานร่วมเป็นกลุ่มได้ ประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ต คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นที่มีภูมิหลังต่างจากตนเอง การสื่อสารทางไกลทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและความเคารพในวัฒนธรรมต่างแดนมากขึ้น

1.2 เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพที่เป็นจริง การเรียนในโรงเรียนจะได้ประโยชน์อย่างมากเมื่อได้จัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนแบบเดิม แล้วพบว่า การสื่อสารทางไกลเปิดโลกทัศน์ของผู้เรียนให้กว้างขึ้น

1.3 การเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีระบบ ผู้เรียนที่ใช้การสื่อสารทางไกลจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนสอบสวนและทักษะการคิดอย่างมีระบบ เพราะลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเลือกรับข้อมูลและได้สื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญ

1.4 สร้างแรงจูงใจให้มีทักษะในการเขียน ผู้เรียนที่มีประสบการณ์การใช้การสื่อสารทางไกลจะมีความสามารถในการเขียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมดังกล่าวยังช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเขียนและเพิ่มแรงจูงใจให้มีการเขียนและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนผู้ร่วมอภิปราย

2. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน เมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษา การวิจัย การวางแผนการสอนและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเช่นกัน คุณค่าของการเปิดรับข้อมูลทำให้ได้รับรู้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย สามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอน

2.1 การสอนแบบร่วมมือ (Collaborative) ทำให้ผู้สอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นเมื่อใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือผ่านเครือข่าย เช่น การออกแบบให้มีสภาพและการประชุมระหว่างผู้สอนเพื่ออภิปรายประเด็นอันหลากหลาย เช่น การบริหารโรงเรียนการประเมิน แนวทางการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เป็นต้น

2.2 กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เมื่อมีการสื่อสารทางไกลทำให้การสอนเปลี่ยนทิศทางการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการช่วยเพิ่มเวลาที่ผู้เรียน ทำให้ติดต่อสื่อสารกับผู้สอนเป็นรายบุคคลมากขึ้น ลดเวลาในการจดคำบรรยายในชั้นเรียนและทำให้ผู้เรียนมีเวลาทำรายงานมากขึ้น

2.3 พัฒนาหลักสูตร เมื่อการสื่อสารทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลกับหลักสูตรทำให้ประเด็นในการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น ยกเว้นของทักษะ ความคิดในการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จากการเรียนด้วยการใช้สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสิ่งที่สอนในห้องเรียน เพราะ เป็นวิธีการที่นำไปสู่โครงการที่เขียนจากความร่วมมือของทุกฝ่าย อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ข้อสรุปจากหน่วยงาน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพนอกจากการสอนแบบเดิมผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลจากสารานุกรม หนังสือ เอกสารงานวิจัย และโปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาจากอินเทอร์เน็ต

3. ประโยชน์ที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อ ทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่คิดว่าประหยัดเวลาและพบผลงานที่แตกต่างจากในท้องถิ่นของตนเอง

3.1 แหล่งข้อมูลความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูล เช่น นิตยสาร วารสาร ฐานข้อมูล ผลการวิจัย การสำรวจความคิดเห็น ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์และซอฟต์แวร์ เหมือนกับย่อโลกทั้งใบมาไว้ในจอคอมพิวเตอร์

3.2 ข้อมูลที่ทันสมัย ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเหมาะกับการศึกษาความสามารถในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้รับข้อมูลแบบปฐมภูมิได้คำตอบครบประเด็นกับปัญหาที่ถาม และการได้รับทราบความคิดเห็นจากแหล่งอื่นอีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงเอกสารไปยังห้องสมุดหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3.3 เครื่องมือสอนให้ผู้เรียนมีทักษะ อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการศึกษาวิจัย ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์และทำรายงานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะมีระบบและเครื่องมือในการสืบค้นมากมาย และทำให้ผลที่จัดทำขึ้นมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงจำนวนมาก

3.4 การพบปะกับสมาชิก พบว่าเหตุผลอันดับหนึ่งสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสารต่อการใช้อินเทอร์เน็ต คือ ความสะดวก ประหยัดเวลา ความเป็นหมวดหมู่ สามารถสื่อสารกับสมาชิกอื่น ๆ ทั่วโลกโดยเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง และช่วยลดความรู้สึกลำบากทำงานอยู่คนเดียวในโรงเรียน

4. ประโยชน์ที่มีต่อเจ้าหน้าที่ในระดับของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยลดความซับซ้อน การจัดเตรียมและเอกสาร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างยิ่งในการรับและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องรับและส่งข้อมูลภายนอกองค์กร

4.1 การจัดการเอกสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเป็นการประหยัดงบประมาณ ลดการใช้กระดาษ มีความรวดเร็วมีประสิทธิภาพและเป็นการบันทึกข้อมูล รวมถึงยังช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย

4.2 การสื่อสารภายนอกองค์กร การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยทันทีจากที่ประชุมทางการศึกษา การวิจัย และจากผู้สอน การติดต่อกับธุรกิจเอกชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ ก็ต้องใช้อินเทอร์เน็ต

5. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการสื่อสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางที่ดีที่ทำให้การสื่อสารระหว่างโรงเรียน กองทุนสนับสนุนการศึกษา โครงการเพื่อการศึกษา องค์กรพิเศษอื่น ๆ และอาสาสมัคร ในการเชื่อมโยงไปถึงผู้นำธุรกิจในท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้

5.1 การสื่อสารกับโรงเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ประกอบการมีโอกาสเป็นผู้ช่วยกำหนดการบ้านของบุตรหลาน และยังสามารถเข้าร่วมประชุมกับครูหรือผู้ประกอบการคนอื่นด้วย

5.2 กิจกรรมการสื่อสารของผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่มีความรู้เทคโนโลยีได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เรียน ผู้เรียนจำนวนมากได้รับคำแนะนำ คำอบรมสั่งสอนที่มีค่าจากผู้สูงอายุผ่านทางอินเทอร์เน็ตอินเทอร์เน็ตกับการเรียนการสอน การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ แต่ในประเทศไทยยังนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรงนับว่ายังมีน้อยอยู่ สถาบันการศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน มหาวิทยาลัย จะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถทำได้หลายรูปแบบ

#### 2.3.3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้เพื่อการศึกษา [46]

ปัจจุบันประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทยได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในวงการศึกษาเพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่างๆ อาทิ เช่น ดาวเทียมสื่อสาร ใยแก้วนำแสง คอมพิวเตอร์ ซีดีรอม มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต

เทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาได้อย่างมาก ทั้งในด้านการบริหารจัดการในสถานศึกษา และด้านการเรียนการสอนในห้องเรียน ดังจะเห็นได้ว่า ในห้องเรียนเกือบทุกแห่งจะต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้อยู่ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องขยายเสียง ลำโพง เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์เล็กๆ น้อยๆ ต่างๆ โดยเราสามารถพิจารณาได้ดังนี้

เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการนำเสนอ ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ประเภทนี้จะเป็นได้ทั้งส่วนสื่อหลัก ซึ่งสามารถถ่ายทอดสาระการเรียนรู้ได้โดยตรง ในรูปของนิทรรศการและส่วนสนับสนุน เพื่อให้เกิดการศึกษาหรือการเรียนรู้ ซึ่งจะทำหน้าที่ส่งผ่านหรือแสดงส่วนขยายข้อมูลไปยังเป้าหมายในรูปของเสียง หรือภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวในส่วนของเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการนำเสนอ เช่น

1. ประเภทเครื่องเสียง ได้แก่ เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่น CD/DVD เครื่องเล่นเทป บันทึกลำโพง ไมโครโฟนและชุดลำโพง โทรทัศน์ วิทยุ เป็นต้น
2. ประเภทเครื่องฉาย ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ (Slide Projector), เครื่องฉายภาพยนตร์ (Film Projector), เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector), เครื่องฉายวัสดุทึบแสง (Visualize), เครื่องฉายวิดีโอทัศน์ (Video Projector), Plasma TV, LCD TV

โพรเจกเตอร์ (Projector) เป็นอุปกรณ์ฉายภาพที่ใช้ในการนำเสนอ โดยสามารถรองรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นซีดี เครื่องเล่นดีวีดี และเครื่องกำเนิดภาพอื่น ๆ แล้วแสดงผล ขยายขนาด บนจอรับภาพช่วยใช้มองเห็นได้ไกลมากขึ้น เหมาะสำหรับการนำเสนอข้อมูลในห้องประชุม เพื่อให้ผู้ประชุมสามารถมองเห็นภาพหรือข้อความได้อย่างชัดเจน

3. ประเภทนิทรรศการ ด้วยเทคโนโลยีทางการพิมพ์ภาพลงบนวัสดุพลาสติกที่ เรียกว่า Vinyl Inkjet สามารถพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่ และมีราคาถูกลง รวมถึงการออกแบบก็กระทำได้โดยง่ายด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สื่อรูปแบบนิทรรศการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันการเผยแพร่ความรู้ การจัดการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ได้พึ่งพาอุปกรณ์การนำเสนอประเภทนี้ นำมาจัดรวมกันในรูปแบบของนิทรรศการ ได้แก่ ป้าย บอร์ด Pop-Up, Roll Up, Exhibition Set เป็นต้น

การที่จะให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ผ่านเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการนำเสนอ จะต้องมีส่วนสื่อหรือข้อมูลนำเข้าเป็นหลัก ซึ่ง อาจจะอยู่ในรูป CD-Rom DVD หรือเทปเสียง หรือตัวบุคคล เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการนำเสนอจะเป็นส่วนขยายหรือ ส่งผ่านข้อมูลไปปรากฏ ยังสถานที่หรือตำแหน่งต่างๆ ในพื้นที่หรือบริเวณที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้จะมีวัสดุที่ใช้ร่วมกับเครื่องมือในรายการข้างต้น เช่น สายต่อพ่วงระบบเสียงต่างๆ ชุดต่อระบบไฟฟ้า วัสดุยึดเชื่อมต่อชุดนิทรรศการ เป็นต้น

เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ ในส่วนของเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ ที่อยู่ในกรอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในอดีตเราใช้วิทยุ โทรทัศน์รวมถึงเครื่องมืออื่นๆ อาทิ เครื่องเล่นเทปเสียง เครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ ต่อมาเมื่อยุคคอมพิวเตอร์มีพัฒนาการทางเทคโนโลยีที่มีคุณภาพมากขึ้น รวมถึงราคาถูกลงสื่อคอมพิวเตอร์ซึ่งอยู่ในรูปของ CD-Rom และ DVD เป็นส่วนใหญ่ราคาถูกลงอย่างมาก อีกทั้งเทคโนโลยีของเว็บได้เป็นบันไดพาไปสู่สังคมการเรียนรู้ที่ยิ่งใหญ่นั้นคือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่โยงใยทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน

ปัจจุบันเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดรูปแบบหรือช่องทางในการศึกษาและเรียนรู้ได้หลากหลายช่องทาง เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ที่ถือได้ว่า มีความสำคัญอย่างหนึ่ง คือ อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบของระบบเครือข่ายชนิดหนึ่ง ที่ทำให้ที่ในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ จาก การศึกษาในห้องเรียนในปัจจุบันอาจไม่เพียงพอ ผู้เรียนหรือครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม หรือความรู้แปลกใหม่จากหลากหลายมุมโลก รวมถึงมีการจัดการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายเข้ามาช่วยให้เกิดการเรียนการสอนอย่างทั่วถึง เช่น การเรียนผ่านเว็บไซต์ การเรียนผ่านระบบดาวเทียม เป็นต้น

เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการบริหารจัดการเครือข่าย ในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจัยสำคัญในการจัดการศึกษานั้นคือการเข้าถึงมวลความรู้ที่มีอยู่มากมายมหาศาลในโลกของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายหรือระบบเน็ตเวิร์ก คือ กลุ่มของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกัน เพื่อให้ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่ายร่วมกันได้ เครือข่ายนั้นมีหลายขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกันด้วยคอมพิวเตอร์เพียงสองสามเครื่อง เพื่อใช้งานในบ้านหรือในบริษัทเล็กๆ ไปจนถึงเครือข่ายขนาดใหญ่ ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก ระบบเครือข่ายนั้น สามารถนำมาใช้งานได้กว้างขวาง

ระบบเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ด้วยกันคือ

1. LAN (Local Area Network) ระบบเครือข่ายท้องถิ่น เป็นเน็ตเวิร์กในระยะทางไม่เกิน

10 กิโลเมตร ไม่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์การ โทรศัพท์ ก็จะเป็นระบบเครือข่ายที่อยู่ภายในอาคารเดียวกันหรือต่างอาคาร ในระยะใกล้ๆ

2. MAN (Metropolitan Area Network) ระบบเครือข่ายเมือง เป็นเน็ตเวิร์กที่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์การ โทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เป็นการติดต่อกันในเมือง เช่น เครื่องเวิร์กสเตชันอยู่ที่สุขุมวิท มีการติดต่อสื่อสารกับเครื่องเวิร์กสเตชันที่บางรัก

3. WAN (Wide Area Network) ระบบเครือข่ายกว้างไกล หรือเรียกได้ว่าเป็น World Wide ของระบบเน็ตเวิร์ก โดยจะเป็นการสื่อสารในระดับประเทศ ข้ามทวีปหรือทั่วโลก จะต้องใช้มีเดีย (Media) ในการสื่อสารขององค์การ โทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย (คู่สายโทรศัพท์ dial-up / คู่สายเช่า Leased line / ISDN) (Integrated Service Digital Network สามารถส่งได้ทั้งข้อมูลเสียง และภาพในเวลาเดียวกัน)

เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการบริหารข้อมูลและหลักสูตร ในการดำเนินการจัดกิจกรรมทางการศึกษา และการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจัยสำคัญก็คือข้อมูลการเรียนรู้ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตร สื่อประกอบการเรียนรู้ สารเนื้อหารายวิชา รายงานคะแนนนักเรียน สื่อการสอน ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ซึ่งกลไกที่จะดูแลในการนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้บริการ หรือ ให้การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีระบบบริหารและจัดการข้อมูลเหล่านี้ ซึ่งจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีคุณภาพในการจัดระบบบริหารข้อมูล

ปัจจุบันกลไกวิธีการแบบนี้ จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือหลักในการดำเนินการ ซึ่งจะอยู่ในรูปของโปรแกรมนามาวางเป็นระบบที่เรียกว่าระบบบริหารจัดการข้อมูล หรือหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะรู้จักกันในชื่อของ MIS

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems : MIS) เป็นระบบที่ทำหน้าที่จัดเตรียมสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการองค์กร หรือสนับสนุนการทำงานของฝ่ายต่างๆ โดยปกติแล้วจะประมวลผลและสรุปผลจากแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูลที่ได้จาก TPS ซึ่งนำเสนอในรูปแบบรายงานที่มีลักษณะต่างๆ ได้แก่ รายงานที่จัดทำตามระยะเวลากำหนด รายงานสรุป รายงานที่จัดทำตามเงื่อนไขเฉพาะ และรายงานที่จัดทำตามต้องการ

## 2.4 ข้อมูลพื้นฐานสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร [47]

สำนักการศึกษา ตั้งอยู่ที่ 869 ถนนลาดหญ้า เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร 10600 โทรศัพท์ / โทรสาร 0-2437-6631-5

#### 2.4.1 ประวัติความเป็นมาของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

ในสมัยเป็นเทศบาลนครกรุงเทพและเทศบาลนครธนบุรี หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษา คือ ฝ่ายการศึกษาและสวัสดิการสังคม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กอง คือ กองการศึกษา และกองสวัสดิการต่อมา ในสมัยเป็นกรุงเทพมหานคร มีพัฒนาการตามลำดับ ดังนี้

ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 22 มกราคม 2516 หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการศึกษา คือ ฝ่ายการศึกษาและบริการชุมชน โดยแบ่ง ออกเป็น 4 กอง ได้แก่ กองประถมศึกษา กองการศึกษา พิเศษ กองวิชาการ และกองบริการชุมชนและเยาวชน

ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 22 มีนาคม 2517 เปลี่ยนแปลงหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการศึกษาเป็นสำนักงานการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 5 กอง ได้แก่ สำนักงานเลขานุการ กองการประถมศึกษา กองการศึกษาพิเศษ กองวิชาการ และกองอุปกรณ์และสถานศึกษา

ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 13 มีนาคม 2517 กำหนดส่วนราชการของสำนักงานการศึกษาใหม่ เป็น 4 กอง คือ สำนักงานเลขานุการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กองโรงเรียน และกองวิชาการ

ตามมติ ก.ก. ครั้งที่ 3/2537 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2537 กำหนดส่วนราชการของสำนักงานการศึกษาใหม่ เป็น 6 กอง คือ สำนักงานเลขานุการ กองการเจ้าหน้าที่กองคลัง หน่วยศึกษานิเทศก์ กองโรงเรียน และกองวิชาการ

ตามมติ ก.ก. ครั้งที่ 11/2546 เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2546 กำหนดส่วนราชการของสำนักงานการศึกษา เป็น 8 กอง คือ สำนักงานเลขานุการ กองการ เจ้าหน้าที่กองคลังหน่วยศึกษานิเทศก์ กองโรงเรียน กองวิชาการ โรงเรียนมัธยมศึกษาบ้านบางกะปิ และ โรงเรียนมัธยมศึกษาประชาชนิเวศน์

ตามมติ ก.ก. ครั้งที่ 10/2548 เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2548 ได้ปรับส่วนราชการของสำนักงานศึกษา ในรูปแบบปัจจุบัน เป็น 7 ส่วนราชการ ได้แก่ สำนักงานเลขานุการกองการเจ้าหน้าที่ กองคลัง หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา กองเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน และ กองพัฒนาข้าราชการครูกรุงเทพมหานคร

## 2.4.2 ตราสัญลักษณ์ของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร



รูปที่ 2.1 ตราเครื่องหมายกรุงเทพมหานครสมัยก่อน



รูปที่ 2.2 ตราสัญลักษณ์ของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

## 2.4.3 อำนาจหน้าที่ของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

### 2.4.3.1 สำนักงานเลขานุการ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านสารบรรณ และธุรการทั่วไปของสำนักงานศึกษา งานช่วยผู้อำนวยการและเลขานุการ การบริหารงานบุคคลและงานด้านสวัสดิการของข้าราชการกรุงเทพมหานครสามัญและลูกจ้าง งานนิติกรรมสัญญา งานสิทธินักเรียน งานบริหารศูนย์สิทธิเด็กนักเรียน ศูนย์รับเรื่องราวร้องทุกข์ การประชาสัมพันธ์ ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร การบริหารงานก่อสร้าง การบริหารสินทรัพย์ส่วนกลางของสำนักงานกิจกรรมพิเศษและงานที่มีได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ของส่วนราชการใดโดยเฉพาะและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

#### 2.4.3.2 กองการเจ้าหน้าที่

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านบรรจุ แต่งตั้งผู้สอบแข่งขันได้ การโอน ย้าย การขอกลับบรรจุ การเลื่อนตำแหน่งและระดับเงินเดือนการวางแผนกำลังคน การปรับปรุงส่วนราชการ การจัดทำแผนอัตรากำลัง การกำหนดกรอบอัตรากำลัง ข้าราชการครูกรุงเทพฯ สายงานนิเทศการศึกษาและสายงานการสอนให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น การประเมินบุคคล และผลงานทางวิชาการ ของข้าราชการกรุงเทพฯ สามัญ การดำเนินการทางวินัย การจัดทำงบประมาณเงินอุดหนุนการศึกษาของรัฐบาล และงบประมาณกรุงเทพมหานคร การจัดบัญชีถือจ่ายอัตราเงินเดือนและค่าจ้าง การดำเนินการเกี่ยวกับการสอบแข่งขันครู

#### 2.4.3.3 กองคลัง

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการคลัง ตรวจสอบฎีกาทุกหมวดรายจ่ายของเงินอุดหนุนรัฐบาล เงินกรุงเทพมหานคร เงินงบประมาณของโรงเรียนและสำนักงานการศึกษา ควบคุมการเบิกจ่ายเงินประเภทต่างๆ ด้านงบประมาณของ กทม. การดำเนินงานด้านบำเหน็จข้าราชการครู กทม. ข้าราชการและลูกจ้างของสำนักงานศึกษา ร่างคำขอของงบประมาณรายปี ประสานงานด้านเงินอุดหนุนรัฐบาลและกรมบัญชีกลาง รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการจัดทำพัสดุ วัสดุ ครุภัณฑ์ต่างๆ ให้โรงเรียนในสังกัดของ กทม.

#### 2.4.3.4 หน่วยศึกษานิเทศก์

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการดำเนินการด้านวางแผนและพัฒนาการจัดระบบการนิเทศ รวมทั้งเพื่อการส่งเสริมการพัฒนาด้านการบริหารในสถานศึกษา ให้มีคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาให้มีคุณภาพ ตลอดจนปฏิบัติงานสนองตอบนโยบายด้านการศึกษาของ กทม.

#### 2.4.3.5 กองพัฒนาข้าราชการครู

มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาฝึกอบรมข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษากรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ความต้องการ กำหนดและพิจารณาหลักสูตร นโยบาย แผน และมาตรฐานในการพัฒนาฝึกอบรมข้าราชการครู ฯ การจัดการพัฒนา ฝึกอบรม ตามที่กำหนดในมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง ตำแหน่งและวิทยฐานะ ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2547 ตามนโยบาย ความจำเป็น และการพัฒนาฝึกอบรมทักษะเฉพาะด้าน การบริหารงานลูกเสือและยุวกาชาด รวมทั้งการติดตามประเมินผล อย่างต่อเนื่อง การลาศึกษา ฝึกอบรม ประชุม สัมมนา ดูงาน การเดินทาง

#### 2.4.3.6 สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา

มีหน้าที่เกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านการศึกษา กำหนดกรอบแนวทางหลักเกณฑ์ ส่งเสริมและสนับสนุนงานด้านนโยบายและแผนการศึกษา การส่งเสริมการจัดการศึกษาและความร่วมมือในประเทศและต่างประเทศ การวิจัยทางการศึกษา งานด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ งานด้านการพัฒนามาตรฐาน

#### 2.4.3.7 กองเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

มีหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน จัดระบบและควบคุมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เป็นศูนย์กลางในการให้บริการด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา จัดตั้งศูนย์วิทยบริการและบริการด้านสื่อการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ จัดระบบสารสนเทศด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในโรงเรียน ผลิตและเผยแพร่เอกสารวิชาการด้านเทคโนโลยี

### 2.4.4 นโยบายสำนักการศึกษา

นโยบายผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครได้มีกรนโยบายให้กรุงเทพมหานครเป็น “มหานครแห่งการเรียนรู้” โดยประกอบด้วยด้านต่างๆ ดังนี้

#### 2.4.4.1 ขยายการดูแลนักเรียน จากอิมท็องสมองดีสู่มีวินัย

1. นักเรียนโรงเรียน กทม. อิมท็อง สมองดี มีวินัย
2. เรียนฟรีนักเรียนโรงเรียน กทม.
3. รถรับส่งนักเรียน กทม. ฟรี ในพื้นที่เดินทางไม่สะดวก
4. บริการหมวกกันน็อกสำหรับนักเรียนโรงเรียนในสังกัด กทม.

#### 2.4.4.2 เด็กกรุงเทพฯ ภาษาอังกฤษแข็งแรง พร้อมรับประชาคมอาเซียน

1. กวดวิชาโดยสถาบันกวดวิชาชื่อดังให้นักเรียน ม.3 ม.6 ครบทุกโรงเรียน
2. ส่งเสริมศักยภาพของมหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานครในการผลิตบัณฑิตสอนหลักสูตรต่อเนื่อง และร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ

#### 2.4.4.3 ห้องสมุดแห่งการเรียนรู้และศูนย์การเรียนรู้ในชุมชน

1. ส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน โดยเปิดห้องสมุดเพื่อการศึกษาให้ครบทุกโรงเรียน
2. ส่งเสริมการอ่าน ตามโครงการ UNESCO “กรุงเทพฯ เมืองหนังสือโลก 2556”

#### 2.4.4.4 ขยายโอกาสการเข้าถึงระบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

ติดตั้ง Wi-Fi ความเร็วสูง 4 MB 5000 จุด ฟรี

#### 2.4.5 วิสัยทัศน์สำนักงานการศึกษา (ปี2557)

“ สำนักงานการศึกษาเป็นองค์กรหลักของกรุงเทพมหานครในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาให้เป็นกลุ่มผู้นำในประชาคมอาเซียน”

#### 2.4.6 ยุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานกรุงเทพมหานคร

1. พัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. พัฒนาครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. พัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาติ
4. เพิ่มขีดความสามารถของนักเรียนเพื่อรองรับการเปิดเสรีประชาคมอาเซียน
5. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมทั้งในและต่างประเทศในการจัดการศึกษา
6. เพิ่มโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง
7. เร่งรัดการส่งเสริมสุขภาพของเด็กและเยาวชนใน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
8. เสริมสร้างความปลอดภัยของนักเรียน
9. ส่งเสริมโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

#### 2.4.7 พันธกิจ

1. เป็นองค์กรที่ส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาบริหารจัดการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ มีคุณภาพ มีคุณธรรม และความโปร่งใส เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพและสามารถแข่งขันได้ในเวทีระดับชาติ และระดับภูมิภาคอาเซียน
2. พัฒนาศักยภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ในด้านคุณวุฒิ คุณธรรม ความรู้ และทักษะในการบริหาร การจัดการความรู้ โดยเน้นความเป็นเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ
3. จัดการศึกษาโดยให้สังคมมีส่วนร่วม ทั้งของบุคคล ครอบครัว ชุมชน และองค์กรเอกชน
4. กำหนดมาตรฐานการศึกษาและจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับ

#### 2.4.8 จำนวนครู นักเรียน ในสังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร

จำนวนครู นักเรียน โรงเรียนในสังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2556 มีดังนี้ [48]

#### 2.4.8.1 จำนวนข้าราชการครูสังกัดกรุงเทพมหานคร

รวมทั้งสิ้น 14,503 คน แบ่งเป็น

1. เพศชาย จำนวน 3,439 คน
2. เพศหญิง จำนวน 11,064 คน

#### 2.4.8.2 จำนวนนักเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

รวมทั้งสิ้น 306,285 คน แบ่งเป็น

1. ระดับอนุบาล จำนวน 53,310 คน
2. ระดับประถมศึกษา จำนวน 216,770 คน
3. ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 36,205 คน

#### 2.4.9 สถานศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

รายชื่อสถานศึกษาสังกัดโดยตรงกับสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครเรียงตามตัวอักษร [49] ดังนี้

- โรงเรียนกลางคลองสอง (พร ดีเจริญ) เขตคลองสามวา
- โรงเรียนก้นตฬาราราม เขตธนบุรี
- โรงเรียนการเคหะท่าทราย เขตหลักสี่
- โรงเรียนกิ่งเพชร เขตราชเทวี
- โรงเรียนแก้ทองอุปถัมภ์ เขตประเวศ
- โรงเรียนแก้วห้าทัพอุปถัมภ์ เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนชุมทอง (เพชรทองคำอุปถัมภ์) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ เขตบางกะปิ
- โรงเรียนคงไคว์คอุทิศ เขตบางบอน
- โรงเรียนคชเพื่อกอนุสรณ์ เขตประเวศ
- โรงเรียนคลองก้านตัน เขตสวนหลวง
- โรงเรียนคลองกะจะ (พงษ์สมบัติบำรุง) เขตบางกะปิ
- โรงเรียนคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนคลองตันไทร (สุขล้อมอุทิศ) เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนคลองทรงกระเทียม เขตลาดพร้าว
- โรงเรียนคลองทวีวัฒนา (ทองน่วมอนุสรณ์) เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนคลองบางพรหม เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนคลองบางแวก (มนต์ จรัสสิงห์) เขตหนองแขม
- โรงเรียนคลองปึกหลัก เขตประเวศ

- โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนคลองมหาสวัสดิ์ เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนคลองมะขามเตศ เขตประเวศ
- โรงเรียนคลองรางจาก เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนคลองลำเจียก เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนคลองสอง เขตหนองจอก
- โรงเรียนคลองสองต้นนุ่น เขตมีนบุรี
- โรงเรียนคลองสาม เขตมีนบุรี
- โรงเรียนคลองหนองใหญ่ (ทองคำ ปานชำนาญสุธรรม) เขตบางแค
- โรงเรียนคันทนายาว (ชารินทร์เจริญสงเคราะห์) เขตคันทนายาว
- โรงเรียนคารีอุปถัมภ์ เขตหนองจอก
- โรงเรียนเคหะชุมชนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 1 เขตหลักสี่
- โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 2 เขตหลักสี่
- โรงเรียนงามมานะ (แผน - ทับอุทิศ) เขตประเวศ
- โรงเรียนจินดาบำรุง เขตคันทนายาว
- โรงเรียนเจ้าอาม เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนแจ่มจันทร์ เขตวัฒนา
- โรงเรียนฉิมพลี เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา เขตคลองเตย
- โรงเรียนชุมชนทางตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนชูสินทองประดิษฐ์อนุสรณ์ เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนชอยแอนเนกซ์ เขตสายไหม
- โรงเรียนแดงเป่า (สิงสุขบูรณะ) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนตั้งพิรุฬห์ธรรม เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนตำบลชุมทอง (ประชาอุทิศ) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนทุ่งสองห้อง (คุปตัยฐิติรอุทิศ) เขตหลักสี่
- โรงเรียนเทพวิทยา เขตลาดพร้าว
- โรงเรียนไทยนิคมสงเคราะห์ เขตบางเขน
- โรงเรียนนาคนาวอุปถัมภ์ เขตสวนหลวง
- โรงเรียนนาหลวง เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนนิตราษฎร์อุปถัมภ์ เขตหนองจอก

- โรงเรียนบางขุนเทียนศึกษา เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนบางขุนนนท์ เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนบางเขน (ไว้ศาลีอนุสรณ์) เขตหลักสี่
- โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) เขตบางแค
- โรงเรียนบางแคเหนือ (ชั้น จำนงค์ หนองสวนอ้อยอนุสรณ์) เขตบางแค
- โรงเรียนบางเขื่อนกั้ง (พูนบำเพ็ญอนุสรณ์) เขตบางแค
- โรงเรียนบางจาก (โกมลประเสริฐอุทิศ) เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนบางจาก (นาคเพื่อนอุปถัมภ์) เขตพระโขนง
- โรงเรียนบางชัน (ปลื้มวิทยานุสรณ์) เขตคลองสามวา
- โรงเรียนบางไผ่ (บ้านนายพันแก้วขาว) เขตบางแค
- โรงเรียนบางมด (ตันเป่าวิทย์คาร) เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนบางยี่ขันวิทยาคม เขตบางพลัด
- โรงเรียนบ้านเกาะ เขตมีนบุรี
- โรงเรียนบ้านขุนประเทศ เขตหนองแขม
- โรงเรียนบ้านคลองบัว (เอี่ยมแสงโรจน์) เขตบางเขน
- โรงเรียนบ้านนายผล (แม่สุวรรณอุปถัมภ์) เขตบางบอน
- โรงเรียนบ้านนายสี เขตบางบอน
- โรงเรียนบ้านนายเหรียญ เขตบางบอน
- โรงเรียนบ้านบัวมล (เจริญราษฎร์อุทิศ) เขตบางเขน
- โรงเรียนบ้านบางกะปิ เขตบางกะปิ
- โรงเรียนบ้านแบนชะโด เขตคลองสามวา
- โรงเรียนบ้านลาดพร้าว (สาคร - สุน พานิชสง) เขตจตุจักร
- โรงเรียนบ้านลำต้นกล้วย เขตหนองจอก
- โรงเรียนบ้านหนองระแหง (ชมแสงประชานุกุล) เขตคลองสามวา
- โรงเรียนบำรุงรวิวัฒนวิทยา เขตดอนเมือง
- โรงเรียนบึงขวาง (มหาดไทยอุปถัมภ์) เขตมีนบุรี
- โรงเรียนเบญจมบพิตร เขตดุสิต
- โรงเรียนปทุมวัน เขตปทุมวัน
- โรงเรียนประชาภิบาล เขตบางเขน
- โรงเรียนประชานิเวศน์ เขตจตุจักร
- โรงเรียนประชานุกุล (จำสันทอนุเคราะห์) เขตสายไหม
- โรงเรียนประชาบำรุง เขตหนองแขม

- โรงเรียนประชากรราษฎร์บำเพ็ญ เขตห้วยขวาง
- โรงเรียนประชากรราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา เขตคลองสามวา
- โรงเรียนประชาอุทิศ (จันทาอนุสรณ์) เขตดอนเมือง
- โรงเรียนประสาทวิทยา เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนประสานสามัคคี (บ้านทับยาว) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนปลูกจิต เขตปทุมวัน
- โรงเรียนเปรมประชา (สายหยุด - เกษมสงเคราะห์) เขตดอนเมือง
- โรงเรียนผลลิ่งรุ่งเรือง เขตหนองจอก
- โรงเรียนผ่องพลอยอนุสรณ์ เขตบางนา
- โรงเรียนพรพระร่วงประสิทธิ์ เขตสายไหม
- โรงเรียนพรหมราษฎร์รังสรรค์ เขตบางบอน
- โรงเรียนพระยามนธาตุราชศรีพิจิตร เขตบางบอน
- โรงเรียนพระราม 9 กาญจนานิกะ เขตห้วยขวาง
- โรงเรียนพหลโยธิน (พวงเจริญอุปถัมภ์) เขตดอนเมือง
- โรงเรียนพิชัยพัฒนา เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนพูนสิน (เพชรสุขอุปถัมภ์) เขตพระโขนง
- โรงเรียนเพชรเกษม (จตุรงค์สงครามอนุสรณ์) เขตบางแค
- โรงเรียนเพชรถนอม เขตลาดพร้าว
- โรงเรียนเพ็ญพินอนุสรณ์ เขตบางนา
- โรงเรียนมัธยมคณาภาอุปถัมภ์ เขตสวนหลวง
- โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ เขตบางกะปิ
- โรงเรียนมัธยมประชานิเวศน์ เขตจตุจักร
- โรงเรียนมัธยมปทุมมาวาส เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนมัธยมสุวิทย์เสรีอนุสรณ์ เขตประเวศ
- โรงเรียนมีนบุรี เขตมีนบุรี
- โรงเรียนแย้มจากวิชานุสรณ์ เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช เขตจตุจักร
- โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ เขตราษฎร์บูรณะ
- โรงเรียนราชราชพฤกษ์นุชมีอุทิศ เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนราชบพิท เขตพระนคร
- โรงเรียนราชมนตรี (ปลื้ม - เชื้อมนุกูล) เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนราษฎร์บูรณะ (มุอำหัดอุทิศ) เขตทุ่งครุ

- โรงเรียนรุ่งเรืองอุปลัมภ์ เขตบางนา
- โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย เขตสายไหม
- โรงเรียนลอยสายอนุสรณ์ เขตลาดพร้าว
- โรงเรียนลำเจ็ย เขตหนองจอก
- โรงเรียนลำบุหรีพวง เขตหนองจอก
- โรงเรียนลำผักชี เขตหนองจอก
- โรงเรียนลำพะอง (ราษฎร์จำเริญบำรุง) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนลำสาลี (ราษฎร์บำรุง) เขตบางกะปิ
- โรงเรียนวังเล็กวิทยานุสรณ์ เขตมีนบุรี
- โรงเรียนวัดกก เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดกระจับพินิจ เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดกระโจมทอง เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดกระทู้มเสื่อปลา เขตประเวศ
- โรงเรียนวัดกัลยาณมิตร เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดกำแพง เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดกำแพง เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดเกาะ เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดเกาะสุวรรณาราม เขตสายไหม
- โรงเรียนวัดแก้วแจ่มฟ้า เขตบางรัก
- โรงเรียนวัดไก่อ๊ต (สวัสดิ์ประชานุกุล) เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดขุนจันทร์ เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดชุมทอง เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดคณิกาผล เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
- โรงเรียนวัดคฤหบดี (จันทรสถิตย์) เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดคลองเตย เขตคลองเตย
- โรงเรียนวัดคลองภูมิ เขตยานนาวา
- โรงเรียนวัดคลองใหม่ เขตยานนาวา
- โรงเรียนวัดคูบัว เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดโคกอน เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์
- โรงเรียนวัดจันทรสโมสร เขตคูสิต
- โรงเรียนวัดจันทร์นอก เขตบางคอแหลม

- โรงเรียนวัดจันทร์ใน เขตบางคอแหลม
- โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราษฎร์บูรณะ
- โรงเรียนวัดฉัตรแก้วจกกลณี เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดช่องนนทรี เขตยานนาวา
- โรงเรียนวัดช่องลม เขตยานนาวา
- โรงเรียนวัดชัยฉิมพลี เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดชัยพฤกษ์มาลา (นนทสิริราษฎร์บำเพ็ญ) เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดชัยมงคล เขตปทุมวัน
- โรงเรียนวัดคงมุลเหล็ก เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดดวงแข เขตปทุมวัน
- โรงเรียนวัดดอกไม้ เขตยานนาวา
- โรงเรียนวัดดอน เขตสาทร
- โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) เขตดอนเมือง
- โรงเรียนวัดดาวทอง เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดศิंहสาราม เขตราชเทวี
- โรงเรียนวัดศิษฐานการาม เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
- โรงเรียนวัดศีลวิฑ เขตบางกอกใหญ่
- โรงเรียนวัดสุจิตาราม เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดตรีทศเทพ เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดตลิ่งชัน (ปิ่นทองสันฐาคาร) เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดตะกล้า เขตประเวศ
- โรงเรียนวัดตะล่อม เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดใต้ (ราษฎร์นรมิต) เขตสวนหลวง
- โรงเรียนวัดไทรรัตนาราม (ชื่นชูใจราษฎร์อุทิศ) เขตบางเขน
- โรงเรียนวัดโตนด เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดทรัพย์สโมสร เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดทอง (อุดมศิลป์วิทยาการ) เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดทองธรรมชาติ เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดทองนพคุณ เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดทองใน เขตสวนหลวง
- โรงเรียนวัดทองเพลง เขตคลองสาน

- โรงเรียนวัดทองศาลางาม เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดทองสัมฤทธิ์ เขตมีนบุรี
- โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดทัศนารุณสุนทรภิคาราม เขตราชเทวี
- โรงเรียนวัดท่าข้าม เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่
- โรงเรียนวัดทิพพาวาส เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดทุ่งครุ (ฝั่งสายอนุสรณ์) เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนวัดเทพลีลา เขตบางกะปิ
- โรงเรียนวัดเทพากร (เลี่ยมมาตุทิศ) เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดเทวราชกุญชร เขตคูสิต
- โรงเรียนวัดเทวสุนทร เขตจตุจักร
- โรงเรียนวัดไทร เขตบางคอแหลม
- โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดธรรมมงคล (หลวงพ่อวิริยงค์อุปถัมภ์) เขตพระโขนง
- โรงเรียนวัดธรรมมาภิรัตาราม เขตคูสิต
- โรงเรียนวัดธาตุทอง (เรือนเขียวสะอาด) เขตวัฒนา
- โรงเรียนวัดนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนวัดนาคกลาง เขตบางกอกใหญ่
- โรงเรียนวัดนาคนิมิตร (สว่างนพราษฎร์วิทยา) เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดนางนอง (พิพัฒน์) เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดนินสุขาราม เขตบางบอน
- โรงเรียนวัดนิมมานรดี เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดบรมนิวาส เขตปทุมวัน
- โรงเรียนวัดบัวแก้ว เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดบัวผัน เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดบางกระดี เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดบางขุนเทียนนอก (ศิลป์เดชการ) เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดบางโคล่นอก เขตบางคอแหลม
- โรงเรียนวัดบางเตย เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนวัดบางนานอก เขตบางนา
- โรงเรียนวัดบางนาใน (รื่น ศยามานนท์) เขตบางนา

- โรงเรียนวัดบางน้ำชน เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดบางบอน (พิมพ์ จันแต่อุปลัมภ์) เขตบางบอน
- โรงเรียนวัดบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ
- โรงเรียนวัดบางประทุนนอก เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดบางพลัด (ป. สุวณ โณ) เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดบางโพโอมาวาส เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดบางสะแกนอก เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดบางสะแกใน เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดบางเสาธง เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดบำเพ็ญเหนือ เขตมีนบุรี
- โรงเรียนวัดบำรุ้งริน เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดบึงทองหลาง เขตบางกะปิ
- โรงเรียนวัดบึงบัว เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดบุคคโล เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดบุญยประดิษฐ์ เขตบางแค
- โรงเรียนวัดปฐมบุตรอิสรากรม เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดปทุมคงคา เขตสัมพันธวงศ์
- โรงเรียนวัดปทุมวนาราม ในพระราชูปถัมภ์ฯ เขตปทุมวัน
- โรงเรียนวัดประชาบามรุ่ง เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดประหาระบือธรรม เขตคูสิต
- โรงเรียนวัดประชาศรัทธาธรรม (วัดเสาหิน) เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดประดิษฐาราม เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดประดู่พิมพลี เขตบางกอกใหญ่
- โรงเรียนวัดประดู่ธรรมาริปัตย์ เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดประดู่บางจาก (พ่วงอุทิศ) เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดประยูรวงศ์ เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดประสาท เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดประเสริฐสุทธาวาส เขตราษฎร์บูรณะ
- โรงเรียนวัดปริวาส เขตยานนาวา
- โรงเรียนวัดปทุมมาวาส เขตทวีวัฒนา
- โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตตลิ่งชัน

- โรงเรียนวัดปากบ่อ เขตสวนหลวง
- โรงเรียนวัดปากบึง เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดเปาโรหิตย์ เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดแป้นทอง เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดไผ่เงินโชตนาราม เขตบางคอแหลม
- โรงเรียนวัดไผ่ตัน เขตพญาไท
- โรงเรียนวัดพรหมสุวรรณสามัคคี เขตบางแค
- โรงเรียนวัดพระเชตุพน เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดพระพิเรนทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
- โรงเรียนวัดพระยาทำ เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดพระยาปลา เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดพระยาอัง เขตราชเทวี
- โรงเรียนวัดพระยาสุเรนทร์ (บุญมีอนุกุล) เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดพลมานีย์ เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดพิบูล เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดพิชัย เขตบึงกุ่ม
- โรงเรียนวัดพิชัยญาติ เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิตร เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดโพธิ์ (ราษฎร์ผดุงผล) เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดโพธิ์แก้ว เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดโพธิ์ทอง เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดโพธิ์เรียง เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดภาษี เขตวัฒนา
- โรงเรียนวัดมกุฎกษัตริยาราม เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดมงคลวราราม (สมพรพสกสรศักดิ์) เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดมหรณพ์ เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดมหาธาตุ เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม เขตบางรัก
- โรงเรียนวัดม่วง เขตบางแค
- โรงเรียนวัดม่วงแค เขตบางรัก
- โรงเรียนวัดมะกอก (วิสุทธิวิทยาการ) เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย เขตภาษีเจริญ

- โรงเรียนวัดมะลิ เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดมัชฌันติการาม เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดยางสุทธาราม เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดยานนาวา เขตสาทร
- โรงเรียนวัดยายร่ม (วัดนารายณ์รังสรรค์) เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดรวก เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดรัชฎาธิฐาน เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดราชโกษา เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดราชฤทธิ เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดราชนัคดา เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดราชบูรณะ เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดราชผาติการาม เขตดุสิต
- โรงเรียนวัดราชวรินทร์ เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดราชสิงขร เขตบางคอแหลม
- โรงเรียนวัดราชสิทธิาราม เขตบางกอกใหญ่
- โรงเรียนวัดราชบุรีนิมมธรรม (พิบูลสงคราม) เขตสายไหม
- โรงเรียนวัดราษฎร์บำรุง เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดราษฎร์บำรุง (งามศิริวิทยาการ) เขตบางแค
- โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธาธรรม เขตพระโขนง
- โรงเรียนวัดลาดกระบัง (ศิลาภิรัตอุปถัมภ์) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดลาดบัวขาว เขตบางคอแหลม
- โรงเรียนวัดลาดบัวขาว เขตสะพานสูง
- โรงเรียนวัดลาดปลาเค้า เขตลาดพร้าว
- โรงเรียนวัดลาดพร้าว เขตลาดพร้าว
- โรงเรียนวัดลานบุญ เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดลำกะदान เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดลำค้อยติง เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดเลา (คณะศิษย์เทพสิทธิอุทิศ) เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดวิจิตรการนิมิตร เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดวิมุตยาราม เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดเวฬุราชิน เขตธนบุรี

- โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม (สินทรัพย์อนุสรณ์) เขตดอนเมือง
- โรงเรียนวัดศรีนวลธรรมวิมล เขตหนองแขม
- โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง เขตบางกะปิ
- โรงเรียนวัดศรีสุก เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดศาลาครืน เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดศาลาแดง เขตบางแค
- โรงเรียนวัดเสวตฉัตร เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดสน เขตราษฎร์บูรณะ
- โรงเรียนวัดสมณานัมบริหาร เขตคูสิต
- โรงเรียนวัดสระบัว เขตปทุมวัน
- โรงเรียนวัดสร้อยทอง เขตบางซื่อ
- โรงเรียนวัดสวนพลู เขตบางรัก
- โรงเรียนวัดสวัสดีวารีสีมาราม เขตคูสิต
- โรงเรียนวัดสะแกงาม เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดสะพาน เขตคลองเตย
- โรงเรียนวัดสังฆราชา เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์
- โรงเรียนวัดสามง่าม เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดสามัคคีธรรม (หนู - บุตรอุปถัมภ์) เขตวังทองหลาง
- โรงเรียนวัดสามัคคีสุทธาวาส เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดสารอด เขตราษฎร์บูรณะ
- โรงเรียนวัดสิตาราม เขตป้อมปราบศัทรูพ่าย
- โรงเรียนวัดสีชมพู เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดสีสุก เขตจอมทอง
- โรงเรียนวัดสุขใจ เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดสุทธาโกชน์ เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนวัดสุทธาราม เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดสุทธิสะอาด เขตคลองสามวา
- โรงเรียนวัดสุทัศน์ เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดสุวรรณ เขตคลองสาน
- โรงเรียนวัดสุวรรณคีรี เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดสุวรรณาราม เขตบางกอกน้อย

- โรงเรียนวัดเสมียนนารี เขตจตุจักร
- โรงเรียนวัดแสนเกษม เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดแสนสุข เขตมีนบุรี
- โรงเรียนวัดแสมดำ เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดหัวลำโพง เขตบางรัก
- โรงเรียนวัดหนองแขม (สหราษฎร์บูรณะ) เขตหนองแขม
- โรงเรียนวัดหนองจอก (ภักดีนรเศรษฐ) เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดหนองใหญ่ เขตสายไหม
- โรงเรียนวัดหลักสี่ (ทองใบทิวารีวิทยา) เขตหลักสี่
- โรงเรียนวัดหัวกระบือ เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนวัดใหญ่ศรีสุพรรณ เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดใหม่กระทุ่มล้ม เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดใหม่เจริญราษฎร์ เขตหนองจอก
- โรงเรียนวัดใหม่ช่องลม เขตห้วยขวาง
- โรงเรียนวัดใหม่พิเรนทร์ เขตบางกอกใหญ่
- โรงเรียนวัดใหม่ยายนุ้ย เขตธนบุรี
- โรงเรียนวัดใหม่ลำนากแขวก เขตมีนบุรี
- โรงเรียนวัดใหม่อมตรส เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดอัมพวา เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนวัดอาวุธวิกสิตาราม เขตบางพลัด
- โรงเรียนวัดอ่างแก้ว (จีบ ปานขำ) เขตภาษีเจริญ
- โรงเรียนวัดอินทรวีหาร เขตพระนคร
- โรงเรียนวัดอินทราวาส เขตตลิ่งชัน
- โรงเรียนวัดอุดมรังสี เขตหนองแขม
- โรงเรียนวัดอุตะเถา เขตหนองจอก
- โรงเรียนวิจิตรวิทยา เขตวัฒนา
- โรงเรียนวิชาการ เขตดินแดง
- โรงเรียนวิสุทธิศ เขตดินแดง
- โรงเรียนวิเศษการ เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนศรีสุदारาม เขตบางกอกน้อย
- โรงเรียนศรีเอี่ยมอนุสรณ์ เขตบางนา
- โรงเรียนศาลเจ้า (หัวนุกุลวิทยา) เขตบางขุนเทียน

- โรงเรียนศาลาคู้ เขตมีนบุรี
- โรงเรียนศิริวังวิทยาการ เขตหนองจอก
- โรงเรียนศูนย์รวมน้ำใจ เขตคลองเตย
- โรงเรียนสมโภชกรุงอนุสรณ์ (200 ปี) เขตสะพานสูง
- โรงเรียนสถานีพรหมแดน (รักษาศุขราษฎร์บำรุง) เขตบางบอน
- โรงเรียนสวนลุมพินี เขตปทุมวัน
- โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา
- โรงเรียนสังฆประชาอนุสรณ์ เขตหนองจอก
- โรงเรียนสามแยกคลองหล่อแหล เขตสะพานสูง
- โรงเรียนสามแยกท่าไข่ เขตหนองจอก
- โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราชราษฎร์อนุกุล) เขตดินแดง
- โรงเรียนสามัคคีบำรุง เขตทุ่งครุ
- โรงเรียนสายไหม (ทัศนารมย์อนุสรณ์) เขตสายไหม
- โรงเรียนสุโขทัย เขตคูสิต
- โรงเรียนสุวิทย์เสรีอนุสรณ์ เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าเกาะขุนเณร เขตคลองสามวา
- โรงเรียนสุเหร่าคลองแก้ว เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าคลองจั่น เขตบางกะปิ
- โรงเรียนสุเหร่าคลองสิบ เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าคลองสิบเอ็ด เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าคลองสี่ เขตคลองสามวา
- โรงเรียนสุเหร่าคลองหนึ่ง (มานะราษฎร์บำรุง) เขตคลองสามวา
- โรงเรียนสุเหร่าจรเข้ขบ (กลางกูรอุปถัมภ์) เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าชีร่อ เขตสะพานสูง
- โรงเรียนสุเหร่าดอนสะแก เขตวังทองหลาง
- โรงเรียนสุเหร่าทรายกองดิน เขตมีนบุรี
- โรงเรียนสุเหร่าทางควาย เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าทับช้าง เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าทับช้างคลองบน เขตสะพานสูง
- โรงเรียนสุหร่านาตัด เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุหร่าบางชัน เขตมีนบุรี
- โรงเรียนสุหร่าบางมะเขือ เขตวัฒนา

- โรงเรียนสุเหร่าบ้านเกาะ เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าบ้านคอน เขตวัฒนา
- โรงเรียนสุเหร่าบ้านม้า เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าบึงหนองบอน เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าลาดบัวขาว เขตสะพานสูง
- โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว เขตวังทองหลาง
- โรงเรียนสุเหร่าลำแขก เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าลำนายโส (กลางกรุงอุปถัมภ์) เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนสุเหร่าวังใหญ่ เขตบางกะปิ
- โรงเรียนสุเหร่าศาลาแดง เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าศาลาลอย เขตประเวศ
- โรงเรียนสุเหร่าสนามกลางลำ เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าสามวา (ชุมชน เวทย์ศฤงฆ์อุทิศ) เขตคลองสามวา
- โรงเรียนสุเหร่าสามอิน เขตวัฒนา
- โรงเรียนสุเหร่าแสนแสบ เขตคลองสามวา
- โรงเรียนสุเหร่าหะยีมินา เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าหัวหมากน้อย เขตบางกะปิ
- โรงเรียนสุเหร่าใหม่ เขตหนองจอก
- โรงเรียนสุเหร่าใหม่ เขตสวนหลวง
- โรงเรียนสุเหร่าอิ้ว เขตหนองจอก
- โรงเรียนเสนานิคม เขตจตุจักร
- โรงเรียนแสงหิรัญวิทยา เขตลาดกระบัง
- โรงเรียนหนองจอกพิทยานุสรณ์ เขตหนองจอก
- โรงเรียนหมู่บ้านเกาะโพธิ์ เขตบางขุนเทียน
- โรงเรียนหมู่บ้านเศรษฐกิจ (พุ่มประดับราษฎร์สามัคคี) เขตบางแค
- โรงเรียนหลวงแพ่ง (บำรุงรัฐกิจ) เขตหนองจอก
- โรงเรียนหัวหมาก เขตสวนหลวง
- โรงเรียนอยู่เป็นสุขอนุสรณ์ เขตประเวศ
- โรงเรียนออเงิน (อ่อน - เหม อนุสรณ์) เขตสายไหม
- โรงเรียนอำนวยการกสิวิธานุสรณ์ เขตบางนา
- โรงเรียนอิสลามลำไทร เขตหนองจอก

## 2.5 สถานศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร เขตราชบุรีบูรณะ

สถานศึกษาที่สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ในพื้นที่เขตราชบุรีบูรณะ มีดังนี้

### 2.5.1 โรงเรียนวัดประเสริฐสุทธาวาส

โรงเรียนวัดประเสริฐสุทธาวาส ตั้งอยู่เลขที่ 10 หมู่ 4 ถนนราษฎร์พัฒนา แขวงบางปะกอก เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140 หมายเลขโทรศัพท์ 02 427 4626



รูปที่ 2.3 ตราประจำโรงเรียนวัดประเสริฐสุทธาวาส [50]

ปรัชญาโรงเรียน คือ “คุณธรรมนำวิชา สืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น”

วิสัยทัศน์ของ โรงเรียนวัดประเสริฐสุทธาวาส คือ ภายในปีการศึกษา 2557 นักเรียนโรงเรียนวัดประเสริฐสุทธาวาส จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด จัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยี ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ครอบคลุมปฏิบัติงานที่ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### 2.5.2 โรงเรียนวัดบางปะกอก [51]

โรงเรียนวัดบางปะกอก เลขที่ 86/1 แขวงบางปะกอก เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร เปิดทำการสอนเมื่อ วันที่ 1 มิถุนายน 2472 มีพระครูศาสน์สิกขกิจ เมื่อยังดำรงตำแหน่ง พระอธิการพริ้ง อินทโชโต เจ้าอาวาสวัดบางปะกอก ได้ยกศาลาการเปรียญและศาลาดินของวัดให้เป็นสถานศึกษาเล่าเรียนของนักเรียน เมื่อทางราชการเปิดเป็น โรงเรียนขึ้นแล้วจำนวนนักเรียนได้เพิ่มขึ้นทุกปี จนสถานที่เรียนคับแคบท่านพระครูประศาสน์สิกขกิจ นายล้อม พิภพอุดม นายทิม รอดประเสริฐ และกรรมการศึกษาอื่นๆ ได้รวบรวมเงินจำนวน 6,430 บาท มอบให้แก่ นายอำเภอราชบุรีบูรณะ เพื่อสมทบทุนสร้างโรงเรียนและตั้งชื่อโรงเรียนแห่งนี้ว่า “โรงเรียนวัดบางปะกอก” ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา



### รูปที่ 2.4 ตราประจำโรงเรียนวัดบางปะกอก [51]

วิสัยทัศน์ของโรงเรียนวัดบางปะกอก คือ “โรงเรียนวัดบางปะกอกมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ คู่คุณธรรม สืบสานศิลปวัฒนธรรม มีสัมพันธชุมชนครองตนบนพื้นฐานความพอเพียง” นอกจากนี้โรงเรียนวัดบางปะกอก ยังได้กำหนดพันธกิจของสถานศึกษา คือ

1. พัฒนาระบบการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใสสามารถตรวจสอบคุณภาพได้
2. พัฒนาครูสู่มาตรฐานวิชาชีพครูและเป็นครูมืออาชีพ
3. พัฒนาผู้เรียนให้รักการอ่าน รักการเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ
4. ปลุกฝังค่านิยมและจิตสำนึกที่ดี มีความรู้คู่คุณธรรม จริยธรรม มีวินัยในตนเอง
5. สืบสานศิลปวัฒนธรรมด้านศิลปะ ดนตรี-นาฏศิลป์และกีฬา
6. ประสานความร่วมมือกับทางชุมชน หน่วยงานทั้งจากทางภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อ

พัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ

7. ปลุกฝังหลักการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### 2.5.3 โรงเรียนวัดสน

โรงเรียนวัดสน ตั้งอยู่ เลขที่ 102 หมู่ 5 ซอยสุขสวัสดิ์ 35 ถนนสุขสวัสดิ์ แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140 โทรศัพท์ 0 2462 6283 สังกัด กรุงเทพมหานคร [52]



### รูปที่ 2.5 ตราประจำโรงเรียนวัดสน

ปรัชญาโรงเรียน คือ ความรู้ดี มีคุณธรรม เป็นองค์ประกอบของมนุษย์ที่สมบูรณ์

วิสัยทัศน์โรงเรียน คือ

มุ่งพัฒนาศักยภาพ	สร้างจิตสำนึกที่ดี	มีมาตรฐานการศึกษา
พัฒนากายใจ	สู่คุณภาพชีวิต	หลากหลายกิจกรรม
รู้นำเทคโนโลยี	คิดริเริ่มสร้างสรรค์	มุ่งสัมพันธ์ชุมชน

#### 2.5.4 โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ [53]

โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ ตั้งอยู่เลขที่ 649/3 หมู่ที่ 2 ซอยสุขสวัสดิ์ 30 แขวงบางปะกอก เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร โรงเรียนรัตนจินะอุทิศ เป็นโรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน



รูปที่ 2.6 ตราประจำโรงเรียนรัตนจินะอุทิศ [53]

วิสัยทัศน์ของโรงเรียน คือ “ใช้ระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมความสามารถของบุคลากร มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขตามศักยภาพ โดยชุมชนมีส่วนร่วม” และปรัชญาของโรงเรียน คือ “การศึกษา คือ การพัฒนาชีวิต”

#### 2.5.5 โรงเรียนวัดสารอด [54]

โรงเรียนวัดสารอด ตั้งอยู่เลขที่ 25/1 ซอยสุขสวัสดิ์ แขวงราชบุรีบูรณะ เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร โทร.0 2427 7189 ตั้งอยู่ในที่ดินของวัดสารอด มีเนื้อที่ 3 ไร่ 2 งาน เปิดทำการสอนครั้งแรก เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2476 ปัจจุบันทำการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



รูปที่ 2.7 ตราประจำโรงเรียนวัดสารอด [54]

วิสัยทัศน์ ของโรงเรียนวัดสารอด คือ “วิชาการเป็นเลิศ เชิดชูวัฒนธรรมไทยทันสมัยเทคโนโลยี ภูมิ  
จรรยา สุขภาพดีถ้วนหน้าชุมชนร่วมพัฒนา โรงเรียนนำอยู่ คู่เศรษฐกิจพอเพียง”

ปรัชญาโรงเรียน

เชิดชูคุณธรรม	เลิศล้ำวิชาการ	สืบสานวัฒนธรรมไทย
ทันสมัยเทคโนโลยี	ครูดีมีจรรยา	สุขภาพดีถ้วนหน้า
ชุมชนร่วมพัฒนา	รักษาสິงแวดล้อม	น้อมนำเศรษฐกิจพอเพียง
เคียงคู่มิปัญญา	ก้าวไกลสู่อาเซียน	

### 2.5.6 โรงเรียนวัดแจ้งร้อน [55]

ตั้งอยู่ เลขที่ 2/3 หมู่ 1 ซ.ราษฎร์บูรณะ 37 แขวงราษฎร์บูรณะ แขราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140 พื้นที่ 5 ไร่ 2 งาน โรงเรียนวัดแจ้งร้อนเดิมเรียกว่า “โรงเรียนประชาบาลตำบลราษฎร์บูรณะ 3” เริ่มเปิดทำการสอนเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2477 โดยอาศัยใต้ศาลาการเปรียญเป็นที่ทำการเรียน การสอน ต่อมาขุนสุขสนอง ศึกษาการ ซึ่งเป็นกรรมการอำเภอสมัยนั้น และท่านเจ้าอาวาสวัดแจ้งร้อน ได้เป็นแกนนำในการก่อสร้าง โรงเรียน โดยใช้อุปกรณ์การก่อสร้างบางส่วนจากวัดและบอ กบุญผู้มี จิตศรัทธา เริ่มสร้างและต่อเติมเรื่อยมา จนเสร็จ เป็นอาคารเรียนแบบ ป.2 ขนาด 6 ห้องเรียนในปี พ.ศ 2495



รูปที่ 2.8 ตราประจำโรงเรียนวัดแจ้งร้อน [55]

วิสัยทัศน์ของโรงเรียนวัดแจ้งร้อน คือ “ทุกภาคส่วนสร้างสรรค์พัฒนาระบบบริหารจัดการ และจัดการเรียนรู้ โดยครู มืออาชีพ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม ความเป็นเลิศทางวิชาการ และรอบรู้ทักษะการดำรงชีวิตอย่างพอเพียง”

พันธกิจ และเป้าหมาย ของโรงเรียนวัดแจ้งร้อน คือ พัฒนาการบริหารจัดการศึกษา ระบบสารสนเทศ การนิเทศติดตามผลและแหล่งการเรียนรู้ เพื่อให้เป็นสถานศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาศักยภาพของครูให้มีความรู้เรื่องหลักสูตร ใช้กระบวนการวิจัยในการจัดการเรียนรู้ ผลิต ใ้ใช้และพัฒนาสื่อ ตลอดจนวัดผล ประเมินผล ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อความเป็นครูมืออาชีพ ส่งเสริมสนับสนุนเข้าร่วมกิจกรรมการประกวดและแข่งขัน พัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรมจริยธรรม บุคลิกภาพ สุขพลานามัย สุนทรียภาพและการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง จัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วมของกรรมการสถานศึกษา กรรมการเครือข่ายผู้ปกครอง องค์กรภาครัฐและเอกชน

## **2.6 แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกรุงเทพมหานคร [56]**

ในการวิจัยครั้งนี้ กรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถามเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร จึงเป็นเรื่องที่สมควรศึกษาและทำความเข้าใจอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบความคิดอันนำไปสู่การสร้างแบบสอบถามที่ดี และสามารถตอบ โจทย์ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ได้

### **2.6.1 แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกรุงเทพมหานคร ระยะ 4 ปี (พ.ศ. 2556-2559)**

ในการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกรุงเทพมหานคร ระยะ 4 ปี (พ.ศ. 2556-2559) มีหลักการและประเด็นสำคัญดังนี้

1. มีเป้าหมายเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงานด้านการบริหารจัดการภายใน การบริการประชาชน และการบริการสาธารณะ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อมุ่งเน้นแก้ไขจุดอ่อนที่สำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. สานความต่อเนื่องของทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2544-2549 โดยมุ่งเน้นการพัฒนาต่อยอดสิ่งที่ได้มีการดำเนินงานแต่ยังไม่บรรลุเป้าหมายให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้
3. พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับประเทศ และระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้อง
4. มุ่งเน้นการพัฒนาไปสู่การเป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Governance)

5. มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาและปรับปรุงการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการบริการของหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศที่เป็นมาตรฐาน

6. มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากร เพื่อให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.6.1.1 วิสัยทัศน์ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร

“กรุงเทพมหานครเป็นองค์กรชั้นนำในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาเมือง บริการประชาชน บริหารจัดการ และมุ่งสู่มหานครอิเล็กทรอนิกส์”

มหานครอิเล็กทรอนิกส์ ในที่นี้หมายถึง มหานครที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการบริหารจัดการเมืองอย่างทันสมัย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตรวจสอบได้ ประชาชนสามารถรับบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย อีกทั้งบริการสาธารณะให้ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูล เทคโนโลยีได้อย่างเท่าเทียม และยกระดับการบริหาร การบริการของเมืองให้รองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 2.6.1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน การบริหารจัดการและภารกิจหลักโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อมุ่งสู่การบูรณาการข้อมูลในภาพรวมของทั้งกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในส่วนของโครงสร้างหน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้มีเส้นทางความก้าวหน้าตามสายงาน (Career Path) การกำหนดภาระหน้าที่ (Job Description) ที่ชัดเจน เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ เพียงพอต่อการขับเคลื่อนเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้

#### 2.6.1.3 เป้าหมาย

1. ประชาชน นักท่องเที่ยว นักลงทุน และหน่วยงานภาครัฐสามารถเข้าถึงบริการของกรุงเทพมหานครด้วยช่องทางที่หลากหลาย ไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลาในการรับบริการ

2. กรุงเทพมหานครมีการบูรณาการข้อมูลและสารสนเทศร่วมกันเพื่อสร้างความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการ และการบริการประชาชน

3. กรุงเทพมหานครมีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับการปฏิบัติของบุคลากร และการบริการประชาชน นักท่องเที่ยว และนักลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ
4. หน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีการบริหารจัดการที่มีความเข้มแข็งสามารถผลักดันการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักอย่างมีประสิทธิภาพ
5. บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานครมีศักยภาพตามมาตรฐาน และมีเส้นทางความก้าวหน้าตามสายงาน (Career Path) ที่ชัดเจน
6. บุคลากรของกรุงเทพมหานครมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการปฏิบัติงาน

#### 2.6.1.4 พันธกิจ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร

1. พันธกิจที่ 1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการบริการประชาชนทุกระดับเพื่อมุ่งสู่องค์กรชั้นนำด้านการบริการ (Best Service Organization) ด้วยบริการอิเล็กทรอนิกส์
2. พันธกิจที่ 2 มีระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจ (Core Business) อย่างต่อเนื่องและยั่งยืนอย่างมีธรรมาภิบาล
3. พันธกิจที่ 3 มีโครงสร้างพื้นฐาน และบูรณาการข้อมูลทั้งหน่วยงานภายในและภายนอกอย่างมีมาตรฐาน
4. พันธกิจที่ 4 มีบุคลากร และการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีศักยภาพ

#### 2.6.1.5 ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร

การกำหนดยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจากการสรุปวิเคราะห์ TOWS ของกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 9 ยุทธศาสตร์ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ที่ 1 บริหารจัดการและปรับกระบวนการทำงาน (Business Process Management: BPM)
2. ยุทธศาสตร์ที่ 2 กำหนดมาตรฐานข้อมูล (Data Standard) การเชื่อมโยงข้อมูล (Interoperability standard) การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและมุ่งสู่การบูรณาการระบบสารสนเทศ
3. ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนา/ปรับปรุงเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของหน่วยงานและ/หรือกลุ่มภารกิจ
4. ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศบริการประชาชนเพื่อมุ่งสู่องค์กรชั้นนำ
5. ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การวางแผนกลยุทธ์และการตัดสินใจของผู้บริหาร

6. ยุทธศาสตร์ที่ 6 เพิ่มศักยภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงาน

7. ยุทธศาสตร์ที่ 7 สร้างเสริมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการสาธารณะและเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนเมือง

8. ยุทธศาสตร์ที่ 8 สร้างมาตรฐานการจัดการงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ

9. ยุทธศาสตร์ที่ 9 เพิ่มขีดความสามารถการใช้งานและการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากร

## 2.6.2 ยุทธศาสตร์ฯ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพการใช้งานและข้อจำกัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู

### 2.6.2.1 ยุทธศาสตร์ที่ 6: เพิ่มศักยภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงาน

เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นเพิ่มประสิทธิภาพให้กับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบด้วยศูนย์สำรองข้อมูล (Back Up Site) ศูนย์ข้อมูล (Data Center) ระบบเครือข่าย ระบบอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้สามารถรองรับความต้องการใช้งานของบุคลากรกรุงเทพมหานครได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาแบบหลายมืออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) เพื่อรองรับการปฏิบัติงานของบุคลากร และการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร

มาตรการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา

1. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องจัดตั้งศูนย์สำรองข้อมูล (Back Up Site) ของกรุงเทพมหานคร เพื่อรองรับเหตุฉุกเฉินที่จะเกิดขึ้นกับระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร

2. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาศูนย์ข้อมูล (Data Center) ของกรุงเทพมหานคร เพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของทุกหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร

3. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาระบบเครือข่ายหลักของกรุงเทพมหานครที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้บริการแก่บุคลากรของกรุงเทพมหานครได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน

4. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศ

5. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาระบบบริหารจัดการระบบเครือข่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการระบบเครือข่าย
6. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้บริการแก่บุคลากรของกรุงเทพมหานครได้อย่างทั่วถึง
7. หน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต้องจัดตั้งศูนย์ Help Desk เพื่อช่วยเหลือและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
8. กรุงเทพมหานครมีการนำระบบลายมืออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) มาสนับสนุนการปฏิบัติงาน
9. ทุกหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครต้องพัฒนาระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ของหน่วยงานให้ครอบคลุมความต้องการใช้งานของบุคลากรกรุงเทพมหานคร
10. ทุกหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครต้องจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อความต้องการใช้งาน

#### เป้าประสงค์

1. มีศูนย์สำรองข้อมูล (Back Up Site) ของกรุงเทพมหานคร
2. มีศูนย์ข้อมูล (Data Center) ของกรุงเทพมหานคร
3. พัฒนาและปรับปรุงระบบเครือข่ายหลัก (BMA Super Highway) ให้ครอบคลุมทุกหน่วยงาน สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อรองรับการใช้งานระบบสารสนเทศกลาง (Common System) และการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
4. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร
5. พัฒนาระบบบริหารจัดการระบบเครือข่ายหลักของกรุงเทพมหานคร
6. พัฒนาและปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพให้บุคลากรกรุงเทพมหานคร สามารถเข้าถึงการบริการอย่างเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อรองรับการปฏิบัติงาน และการบริการอิเล็กทรอนิกส์แก่ประชาชน
7. มีศูนย์ Help Desk ที่สามารถรองรับการให้บริการรับแจ้งและแก้ไขปัญหาในการใช้งานระบบเครือข่ายของหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร
8. พัฒนาระบบลายมืออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ของกรุงเทพมหานคร
9. พัฒนาและปรับปรุงระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ของหน่วยงานให้ครอบคลุมความต้องการใช้งาน เพื่อรองรับการปฏิบัติงานและการบริการอิเล็กทรอนิกส์แก่ประชาชน
10. ทุกหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร จัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

## ตัวชี้วัดเป้าประสงค์

1. กรุงเทพมหานครมีศูนย์สำรองข้อมูล (Back Up Site) ที่สามารถรองรับเหตุฉุกเฉินที่จะเกิดขึ้นกับระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร
2. กรุงเทพมหานครมีศูนย์ข้อมูล (Data Center) ที่สามารถรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของทุกหน่วยงาน
3. กรุงเทพมหานครมีระบบเครือข่ายหลัก (BMA Super Highway) ครอบคลุมทุกส่วนราชการของหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร
4. กรุงเทพมหานครมีโครงสร้างพื้นฐานรองรับการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศ
5. กรุงเทพมหานครมีระบบบริหารจัดการเครือข่าย เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารจัดการระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ
6. กรุงเทพมหานครมีระบบอินเทอร์เน็ตที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน
7. กรุงเทพมหานครมีศูนย์ Help Desk ให้บริการรับแจ้งและแก้ไขปัญหาในการใช้งาน
8. ระบบเครือข่ายของหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร
9. บุคลากรของกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครสามารถใช้งานระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) สนับสนุนการปฏิบัติงานได้
10. ทุกหน่วยงานมีระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ครอบคลุมความต้องการใช้งานของบุคลากร
11. ทุกส่วนราชการของหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอต่อความต้องการใช้งาน

## กลยุทธ์

1. สร้างศูนย์สำรองข้อมูล (Back up site) ของกรุงเทพมหานคร
2. สร้างศูนย์ข้อมูล (Data Center) ของกรุงเทพมหานคร
3. เพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายหลัก (BMA Super Highway) ของกรุงเทพมหานคร ให้ครอบคลุมความต้องการใช้งานของทุกหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร
4. สร้างโครงสร้างพื้นฐานรองรับการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศ
5. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบเครือข่าย
6. เพิ่มประสิทธิภาพระบบอินเทอร์เน็ตของกรุงเทพมหานครให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน
7. สร้างศูนย์ Help Desk ให้บริการรับแจ้งและแก้ไขปัญหาในการใช้งานระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร
8. มีระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ของกรุงเทพมหานคร

9. เพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ของหน่วยงานให้ครอบคลุมความต้องการใช้งานของบุคลากร

10. เพิ่มจำนวนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้ครอบคลุมความต้องการใช้งานของบุคลากร

### 2.6.2.2 ยุทธศาสตร์ที่ 9: เพิ่มขีดความสามารถการใช้งานและการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากร

เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นพัฒนาความรู้ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแก่บุคลากรของกรุงเทพมหานครอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจรรณญาณและรู้เท่าทัน และพัฒนาทักษะของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความรู้ ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากล และสามารถเติบโตตามสายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงพัฒนาระบบที่สามารถจัดเก็บและเรียกใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร ในรูปแบบต่างๆ

มาตรการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา

1. กรุงเทพมหานครต้องจัดฝึกอบรมด้านการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่ผู้ใช้งานในระดับผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารอย่างสม่ำเสมอ
2. กรุงเทพมหานครต้องพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความรู้ความสามารถในระดับสากล
3. กรุงเทพมหานครต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้อย่างเป็นรูปธรรม โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการพัฒนาเพื่อเพิ่มความรู้แก่บุคลากรของกรุงเทพมหานคร

เป้าประสงค์

1. มีการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
2. สร้างกลุ่มผู้ปฏิบัติงานหลักให้มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ในการใช้งานระบบสารสนเทศได้
3. มีการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามเส้นทางการเติบโต (Career Path) และหน้าที่ความรับผิดชอบ สอดคล้องตามโครงสร้างหน่วยงานใหม่ที่ได้รับการปรับปรุง
4. มีการพัฒนาระบบขององค์ความรู้ (KM) และระบบการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (e-Learning) เพื่อให้บุคลากรกรุงเทพมหานครมีแหล่งสืบค้นข้อมูลความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน

## ตัวชี้วัดเป้าประสงค์

1. บุคลากรผู้ปฏิบัติงานทั่วไปของกรุงเทพมหานครมีทักษะเพียงพอในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ผู้บริหารกรุงเทพมหานครระดับสูง และผู้บริหารหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความเข้าใจ และสามารถใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการวางแผน กำหนดนโยบาย และสนับสนุนการตัดสินใจได้
3. กลุ่มบุคลากรผู้ปฏิบัติงานหลักมีทักษะการใช้งานระบบสารสนเทศที่เพียงพอในการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้งานระบบสารสนเทศให้กับบุคลากรอื่นๆ ได้
4. บุคลากรของกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครมีแหล่งสืบค้นองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงาน
5. บุคลากรของกรุงเทพมหานครและหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครสามารถเพิ่มทักษะ และประเมินทักษะความรู้เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงาน ได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## กลยุทธ์

1. เพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานทั่วไป
2. เพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้บริหารกรุงเทพมหานครระดับสูง และผู้บริหารหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. สร้างกลุ่มบุคลากรผู้ปฏิบัติงานหลักด้านการใช้งานระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร
4. เพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. สร้างระบบองค์ความรู้ที่สนับสนุนการปฏิบัติงาน (KM) ของบุคลากรกรุงเทพมหานคร
6. สร้างระบบ e-Learning สนับสนุนการเพิ่มทักษะและประเมินผลทักษะของบุคลากรกรุงเทพมหานคร

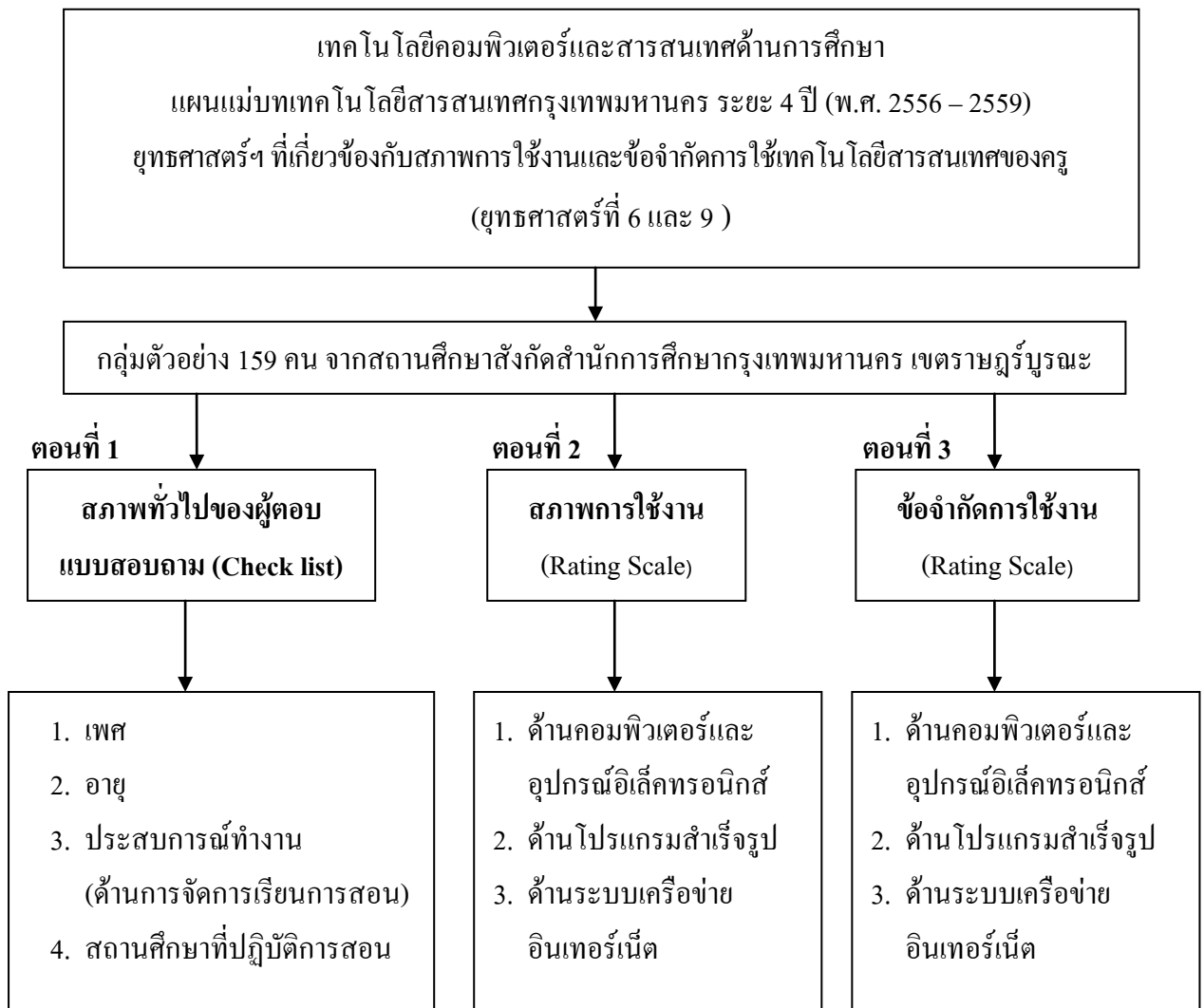
## 2.7 กรอบความคิดในการวิจัย

### 2.7.1 กรอบความคิดในการสร้างแบบสอบถาม

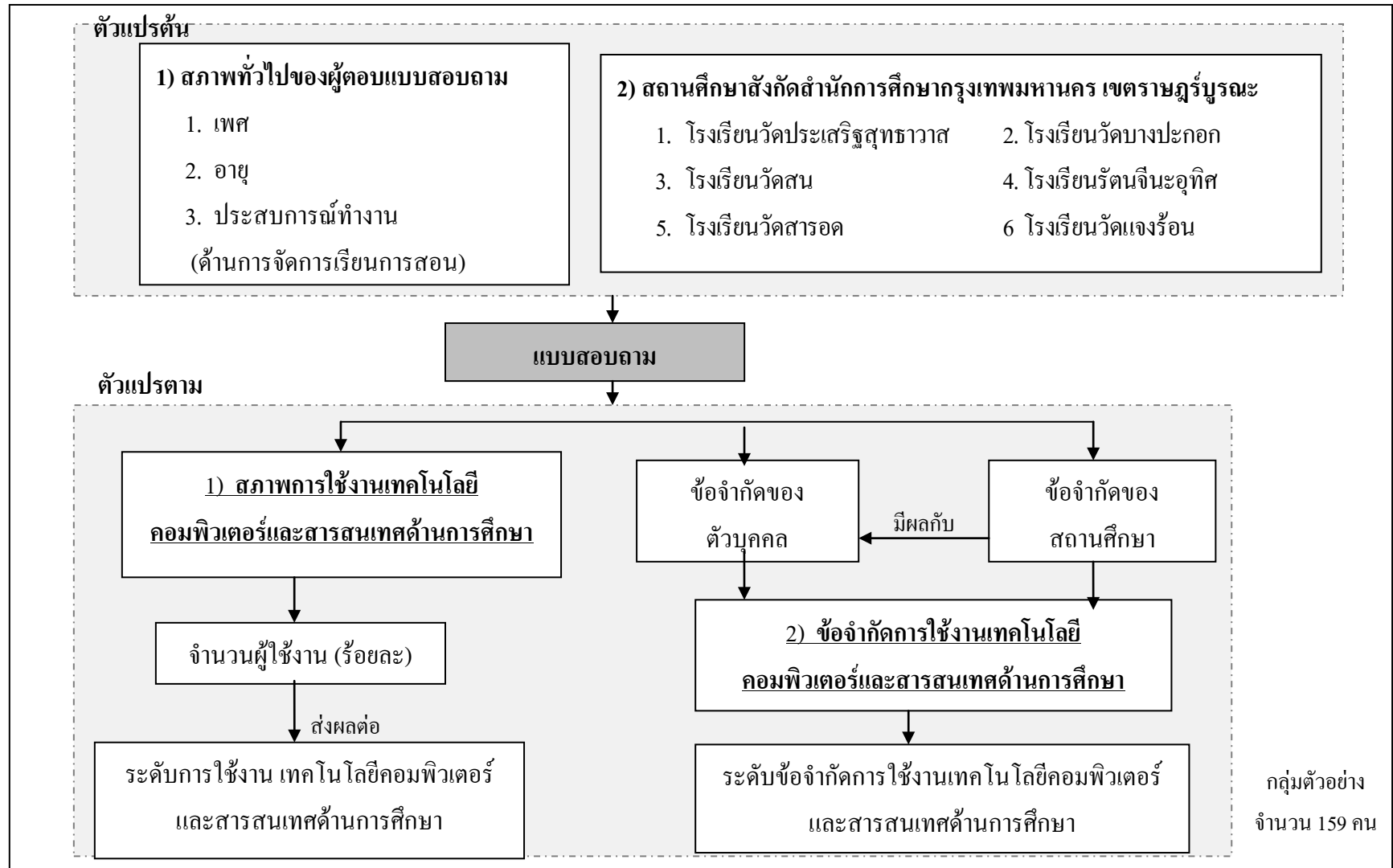
จากการศึกษาแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกรุงเทพมหานคร ระยะ 4 ปี (พ.ศ. 2556 – 2559) ทำให้สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ผลสอดคล้องกับผลที่คาดว่าจะได้รับวิจัย ดังนี้ หัวข้อแบบสอบถามในแต่ละตอนศึกษาถึงจำนวนผู้ใช้งานและระดับการใช้งานของผู้ที่ใช้ รวมถึงข้อจำกัดที่ผู้ตอบแบบสอบถามพบในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าว ซึ่งแบ่งหัวข้อของแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการใช้งาน และส่วนของข้อจำกัด

โดยพิจารณาประเด็นและหัวข้อย่อยในการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับแผนแม่บท ได้แก่ การใช้งานคอมพิวเตอร์และการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป และด้านการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงข้อจำกัดในด้านต่างๆข้างต้น

### 2.7.1.1 ฟังก์ชันการรวบรวมความคิดเห็นในการสร้างแบบสอบถาม



## 2.7.2 ฟังก์ชันกรอบความคิดในการวิจัย



## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมบูรณ์ หนูสังข์ [57] ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและครูได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการศึกษาโดยวิธีการอบรม มากที่สุด มีปัญหาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการศึกษาในระดับ ปานกลาง และมีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่างๆ อยู่ในระดับ มาก

ฤตินันท์ บุญทอง [58] ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมสภาพการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครู อยู่ในระดับ ปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 ปัญหาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับ ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.18 และมีความต้องการการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.13 และเมื่อเปรียบเทียบความต้องการพัฒนาทักษะในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 จำแนกตามระดับการศึกษาพบว่า ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อจำแนกตามประสบการณ์การสอนพบว่าแตกต่างกัน

ปาริชาติ วิเชียร [59] ทำการศึกษาสภาพและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษาของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพังงา ผลการวิจัยด้านสภาพการใช้งานพบว่า สภาพการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษาของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพังงา โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับน้อย ด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหาร ด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน และด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษาของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพังงา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหาร ด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน และด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก

พรพรรณ จันทร์เจื้อจุน [60] ทำการศึกษาศภาพปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอน วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ผลการศึกษพบว่า ในภาพรวมสภาพการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ใน ระดับ ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.40 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ครูผู้สอนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย 3.65 ส่วนด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และด้านซอฟต์แวร์มีสภาพการใช้งานอยู่ใน ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.40 และ 3.16 ตามลำดับ

มณิรัตน์ สิริโชค [61] ได้ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อความคิดเห็นการใช้ ไอซีที ของผู้บริหารและ ครูในโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ พบว่า ผู้สอนต้องการได้รับการสนับสนุนในการ เรียนรู้ไอซีที และใช้ ไอซีที เพื่อพัฒนาวิชาชีพ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการฝึกอบรมผู้ที่จะเป็นครู และผู้ที่เป็นครูอยู่แล้วให้ได้มีความรู้และทักษะด้าน ไอซีทีอย่างเต็มที่ เพื่อสามารถถ่ายทอดและ ใช้ไอซีทีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นอกจากนี้ยังพบว่า ครูที่ได้รับรางวัลการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะการใช้ไอซีทีทำให้ครูมีความสนใจเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น และเมื่อนำไอซีทีมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ผู้บริหารและครูซึ่งมีทักษะไอซีทีอยู่แล้ว ประสบผลสำเร็จในการทำงานมากยิ่งขึ้น

ประยุทธ รัตนปัญญา [62] ทำการศึกษาศภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการ สอนของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษพบว่า สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากเป็นเพศชาย จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี หลักสูตรที่ทำการสอนมากที่สุดคือ หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทุกวัน สภาพการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.78 ปัญหาการใช้งานเทคโนโลยี สารสนเทศในการเรียนการสอน อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.14 เปรียบเทียบการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน เพราะแต่ละสถานศึกษามีค่าเฉลี่ย ใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาในภาพรวมทุกสถานศึกษาพบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการเรียนการสอนของครูอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.78

วิภาวรรณ นกทวิ [63] ได้ศึกษาปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการจัดการเรียนการสอนของครู โรงเรียนเทศบาล5 พลโยธินรามินทรภักดี จังหวัดราชบุรี ผลการศึกษพบว่า ปัญหาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครูมีปัญหาอยู่ในระดับมาก ปัญหาด้าน ฮาร์ดแวร์มีปัญหาอยู่ในระดับมาก ปัญหาด้านบุคลากรมีปัญหาอยู่ในระดับมาก และปัญหาด้านระบบ เครือข่ายมีปัญหาอยู่ในระดับมากเช่นกัน ส่วนปัญหาซอฟต์แวร์มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง จาก ภาพรวมสรุปได้ว่า ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของครูอยู่ในระดับ

มาก ควรมีการให้การสนับสนุนการจัดหาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งานให้เพียงพอกับการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียน

มาริยะ หะยีเดล [64] ทำการศึกษาปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูศูนย์การเรียนรู้ชุมชนในสังกัดสำนักงานการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยในจังหวัดราชบุรี ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูศูนย์การเรียนรู้ชุมชน มีปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.77 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ มีปัญหามากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 2.86 ในส่วนของปัญหาด้านซอฟต์แวร์ ด้านบุคลากรมีปัญหาระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.76 และด้านเครือข่ายน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 2.72

สมพร ประทุมมาลัย และคณะ [65] ทำการศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานวิชาการของโรงเรียนเทศบาล จังหวัดสระบุรี สังกัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ผลการวิจัยพบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานวิชาการของครูโรงเรียนเทศบาล จังหวัดสระบุรี โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานวิชาการของครู โดยรวมและรายด้านพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกันในหน่วยงาน และองค์กร มีปัญหาอยู่ในระดับมาก การเปรียบเทียบปัญหาการใช้งานเมื่อจำแนกตามประเภทของเทศบาล พบว่าครูที่โรงเรียนอยู่เทศบาลต่างกัน โดยรวมและรายด้านมีสภาพและปัญหาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานวิชาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ฉัตรนภา ศิริคำใส [66] ทำการศึกษาสภาพการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า สภาพการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาตามทัศนะครูและผู้บริหารของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์เขต 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และในสถานศึกษาขนาดใหญ่และสถานศึกษาขนาดกลาง จะมีการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนที่มีสถานที่ตั้งแตกต่างกันจะมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่แตกต่างกัน

สิริธรรม แสนคำ [67] ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาของบุคลากรครูวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี พบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษาของบุคลากรครูวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และในด้านการแสดงผลเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการศึกษาของบุคลากรครู วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ผลการ

วิเคราะห์ระหว่างครูชำนาญการและครูผู้ช่วยสอนพิเศษ ในภาพรวมพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูชำนาญการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง 3.14 และครูผู้ช่วยสอนพิเศษ 3.20 สรุปว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของบุคลากรครูวิทยาลัยเทคนิคมีระดับการใช้งานไม่แตกต่างกัน

กษณชัย นัคพบสุข [68] ได้ศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ได้แก่ การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอในการเรียนการสอน การจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์ โปรเจคเตอร์ ฯลฯ ให้เพียงพอในการใช้งาน การติดตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและลูกข่ายในโรงเรียนอย่างเพียงพอกับการใช้งาน ปัญหาด้านซอฟต์แวร์ได้แก่ การติดตั้งโปรแกรมหรือระบบป้องกันไวรัสสำหรับคอมพิวเตอร์ การจัดทำเว็บไซต์ของโรงเรียนเพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูล ปัญหาด้านบุคลากร ได้แก่ มีบุคลากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญรับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง ครู อาจารย์ และบุคลากรเข้ารับการอบรมหลักสูตรการบริหารจัดการระบบเครือข่ายเทคโนโลยี