บทที่ 2
สภาพเทคโนโลยี

ข้อมูลด้านเทคโนโลยีและเริ่มต้นโครงการ

เทคโนโลยีทางด้านการแพทย์ได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา และเมื่อมนุษย์สามารถประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ขึ้นมาได้ คอมพิวเตอร์ก็ได้ถูกนำมาใช้ในทางด้านการแพทย์ ปัจจุบันถือว่าเป็นชุดของอินฟอร์เมติกส์ (Informatics) ซึ่งหมายถึงข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีในการบริหารข้อมูลข่าวสาร ส่วนข้อมูลนั้นส่งเสริมให้เกิดพลังอำนาจ เป็นต้นว่าการรู้ข้อมูลของนี้ไข้เลือดออกกำลังระบาด จะช่วยให้การวิเคราะห์โรคไข้เลือดออกทำได้อย่างรวดเร็ว และน่าเชื่อถือขึ้น [1]

โดยทั่วไปคอมพิวเตอร์ได้เข้าไปมีบทบาททางการแพทย์ในลักษณะของคอมพิวเตอร์เอกประสงค์ (Dedicated computer) ที่เห็นได้ชัดก็คือ คอมพิวเตอร์ที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องมือต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ ในเครื่องมืออภิบาลผู้ป่วยหนักและในอุปกรณ์โสตทัศน-ศึกษา สำหรับการเผยแพร่ความรู้ทางสุขศึกษาแก่มหาชน แต่ในบางกรณีคอมพิวเตอร์ก็เข้ามามีบทบาทในลักษณะเป็นระบบข้อสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System หรือ MIS) และระบบสารสนเทศ (Information system) เฉพาะกิจ เช่น ระบบเชื่อมโยงข้อมูล (Record linkage) เพื่อการศึกษาระบาดวิทยา เป็นต้น นอกจากนั้นในแทบทุกกิจกรรมทางสาธารณสุข เรายังสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวัดผล (Evaluation) ของกิจกรรมนั้น ๆ ได้ เราสามารถแยกพิจารณาออกเป็น 7 อย่างด้วยกัน ในเรื่องของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการแพทย์ดังต่อไปนี้ [1]

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการส่งเสริมสุขภาพ (Computer technology for health promotion) หมายถึง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ช่วยส่งเสริมสุขนิสัยของประชาชน และช่วยทำให้สภาพแวดล้อมถูกสุขลักษณะ

- คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการอนามัยแม่และเด็กอยู่บ้าง เช่น ในตู้อบเด็ก (Incubator) ที่ควบคุมอุณหภูมิด้วยคอมพิวเตอร์

- คอมพิวเตอร์ซ่อนอยู่ในเครื่องใช้ในบ้านที่มีประโยชน์ในการพัฒนาสุขภาพ เช่น จักรยานออกกำลังกายควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณเมนูอาหารเพื่อความสมดุลทางโภชนาการ

- คอมพิวเตอร์ถูกใช้เป็นเครื่องมือในการสอนสุขศึกษา

2. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการป้องกันโรค (Computer technology for preventive health care) หมายถึง เทคโนโลยคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ

- คอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบของเครื่องใช้ในบ้าน เช่น นาฬิกาดิจิทัลที่วัดอัตราการเต้นของหัวใจ เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิทัล ซึ่งให้ความสะดวกแก่ผู้สูงอายุในการตรวจวัดความดันโลหิตของตนเองอยู่เป็นประจำ

- คอมพิวเตอร์ช่วยควบคุมอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการป้องกันโรค เช่น ระบบควบคุมเครื่องมือผลิตวัคซีนด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องผลิตไวตามินและอาหารเสริม อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาทางเวชศาสตร์ป้องกัน

3. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการวินิจฉัยโรค (Diagnostic computer technology) หมายถึงว่า เมื่อมีโรคภัยไข้เจ็บเกิดขึ้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ก็มีบทบาทในการช่วยวินิจฉัยว่าป่วยเป็นโรคอะไร สาเหตุของโรคเกิดมาจากอะไร รวมทั้งลักษณะการระบาดของโรคเป็นอย่างไรในกรณีของโรคติดต่อ

- การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการติดตามตรวจสอบและสรุปเกี่ยวกับสูติกรรม [9,33]

- การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยในการวิเคราะห์การทำงานของกล้ามเนื้อ [22]

- การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวินิจฉัยโรค โดยวิธีการ Simulate [27,32]

- การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยกำหนดวันที่หญิงมีครรภ์จะคลอดเด็ก ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา BASIC [5]

- การวัดความโค้งของกระดูกสันหลังโดยการใช้เสียงอุลตราโซนิดช่วย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำเข้าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ และเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะ plot ความโค้งของกระดูกสันหลังออกมาให้ดู [20]

- การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคาดการณ์ความเสี่ยงในการฆ่าตัวตายของคนไข้ หลังจากการสัมภาษณ์โดยคอมพิวเตอร์ [13]

- การนำไมโครคอมพิวเตอร์ไปช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติของนัยน์ตา [2]

- การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการติดตามดูแลคนไข้ [7]

- ระบบติดตามผู้ป่วยมะเร็งที่กระเพาะ [34]

- การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของตาด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ [19]

- การวินิจฉัยการปวดหัวของเด็กด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ [14]

- การนำอุปกรณ์ที่สามารถรับรู้เสียงพูดมาพ่วงต่อกับคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการสอบถามและออกรายงานผลของการ X-Ray โดยเจ้าหน้าที่รังสี [3]

4. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการรักษาโรค (Therapeutic computer technology) หมายถึง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบำบัดโรคโดยตรง และที่ใช้ในเครื่องอุปกรณ์พยุงชีพ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิตยารักษาโรค

- เครื่องอุปกรณ์ตรวจวัดในห้องผ่าตัด เช่น Electrocardiogram ที่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นส่วนประกอบ

- เครื่องอุปกรณ์พยุงชีวิตในห้องผ่าตัด เช่น Heart-lung machine ที่มีคอมพิวเตอร์คุมอยู่ และเครื่องช่วยหายใจแบบใหม่ ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม นอกจากนั้นยังรวมถึงระบบพยุงชีวิตนอกห้องผ่าตัดด้วย เช่น เครื่องไตเทียมชนิดที่มีคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบ

- คอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในอุปกรณ์บำบัดโรคโดยตรง เช่น อุปกรณ์รังสีบำบัดที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องจี้ด้วยความเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องมือผ่าตัดด้วยแสงเลเซอร์ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยในการกำหนดปริมาณการใช้ยาแก่คนไข้ [15]

- การนำคอมพิวเตอร์ไปช่วยทางด้านการวางแผนรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง [6,17]

- การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ช่วยในการออกแบบการทำศัลยกรรม [11]

- โรงงานผลิตเภสัชกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์คุมเครื่องจักรและในอุปกรณ์ควบคุมคุณภาพ

5. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการฟื้นฟูสุขภาพ (Rehabilitation computer technology) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการฟื้นฟูให้ผู้ที่มีร่างกายพิการ ไม่ว่าจะเกิดจากโรคต่าง ๆ หรือเกิดจากอุบัติเหตุให้สามารถดำรงชีวิตได้เหมือนกับหรือใกล้เคียงกับคนปกติมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- ในบางครั้งเราจะพบคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ทางกายภาพบำบัด เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับมาตรวัดในจักรยานที่ใช้ถีบออกกำลังกาย ในส่วนควบคุมของเครื่องประคบด้วยความร้อน ในเครื่องนวดด้วยไฟฟ้ารุ่นใหม่ ๆ ในเครื่องควบคุมอุณหภูมิของอ่างน้ำร้อนและในเครื่องดึงกล้ามเนื้อและกระดูกรุ่นใหม่ ๆ เป็นต้น

- อุปกรณ์มือเทียม ขาเทียมที่มีคอมพิวเตอร์ควบคุมอยู่ภายใน

- คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในเครื่องอ่านออกเสียง ช่วยให้คนใบ้พูดติดต่อกับผู้คนได้คล้ายคนปกติ เครื่อง Scanner คอมพิวเตอร์ช่วยอ่านหนังสือให้คนตาบอด

- คอมพิวเตอร์ยังมีที่ใช้ในอุปกรณ์กระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้ารุ่นใหม่ ๆ และเครื่องกระตุ้นแขนขาให้ทำงานในกรณีเส้นประสาทถูกตัด

6. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับระบบบริหารโรงพยาบาลและระบบบริหารสาธารณสุข (Computerized hospital and public health systems management) หมายถึง การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะของระบบจัดการ ระบบข้อสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ระบบประกันสุขภาพ ฯลฯ