

## บทที่2

### ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแอปพลิเคชันติดตามรถรางในมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ต่อไปนี้

2.1 ขนส่งสาธารณะ

2.2 ความรู้เกี่ยวกับระบบติดตาม(GPS)

2.3 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

2.4 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5 ความรู้เกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

2.6 แนวคิดระบบสารสนเทศ

2.7 กระบวนการวิเคราะห์ระบบแอปพลิเคชัน

#### 2.1 ขนส่งสาธารณะ

(วเรศรา วีระวัฒน์,2562)ระบบขนส่งสาธารณะเป็นการให้บริการขนส่งผู้โดยสารทั้งภายในเขตเมืองและระหว่างเมือง สำหรับรูปแบบการให้บริการขนส่งสาธารณะพิจารณาจากการหยุดรถเพื่อรับส่งผู้โดยสาร แบ่งได้เป็น 3 ประเภท: 1) รถประจำทาง (Local) จะจอดรับส่งผู้โดยสารทุกป้ายหยุดรถ 2) รถเร็ว (Rapid) จะจอดรับส่งผู้โดยสารระหว่างพื้นที่ ป้ายหยุดรถจะน้อยกว่ารถประจำทาง และ 3) รถด่วน (Express) จะจอดรับส่งผู้โดยสารระหว่างเมืองจากต้นทางไปปลายทาง สำหรับรูปแบบช่องทางการเดินรถโดยสารสาธารณะมี 3 ประเภทหลัก ได้แก่ ประเภท A เป็นช่องทางเฉพาะรถโดยสารสาธารณะ

ประเภท B เป็นช่องทางเฉพาะรถโดยสารสาธารณะแต่ใช้ทางร่วมกับรถประเภทอื่นบริเวณทางแยก รวมทั้งสัญญาณไฟจราจร และประเภท C เป็นช่องทางปกติใช้ทางร่วมกับยานพาหนะประเภทอื่น

(ครุฑ ไข่มุก, 2561)ระบบขนส่งสาธารณะมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากทำหน้าที่การบริการคมนาคมขนส่งผู้โดยสารที่สามารถใช้ได้โดยสารสาธารณะ สำหรับระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีรูปแบบทั้งทางบก ทางน้ำ และระบบราง ระบบขนส่งสาธารณะที่ดีนั้นจะทำให้มีรูปแบบการเดินทาง ที่หลากหลาย เกิดความสะดวก และมีราคาที่เหมาะสมสามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์และจุดหมายปลายทางของแต่ละคน อย่างไรก็ตามแม้กรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะมีระบบขนส่งสาธารณะให้เลือกใช้ ได้หลากหลายประเภท แต่ก็ไม่ได้ครอบคลุมและไม่ได้มีการเข้าถึงบริการดังกล่าวเสมอภาคเท่ากันทุกพื้นที่(Ratanawaraha, & Chalermpong, 2016)

ประเทศไทยอนุญาตให้มีผู้ประกอบการขนส่งประจำทางในเส้นทางที่คณะกรรมการควบคุมการขนส่งทางบกกำหนดรวมทั้ง 4 หมวด ได้แก่ หมวด 1 เส้นทางขนส่งประจำทางด้วยรถโดยสารประจำทางภายในเขตกรุงเทพมหานคร เทศบาล สุขาภิบาล เมืองและเส้นทางต่อเนื่อง หมวด 2 เส้นทางขนส่งประจำทางด้วยรถโดยสาร ซึ่งมีเส้นทางเริ่มต้นจากกรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดในส่วนภูมิภาค หมวด 3 เส้นทางขนส่งประจำทางด้วยรถโดยสาร ซึ่งมีเส้นทางระหว่างจังหวัดหรือคาบเกี่ยวระหว่างเขตจังหวัดในส่วนภูมิภาค และหมวด 4 เส้นทางขนส่งประจำทางด้วยรถโดยสาร ซึ่งมีเส้นทางระหว่างอำเภออยู่ภายในเขตจังหวัด

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับระบบติดตาม (GPS)

(พัลลภ จาตุรัส , 2555 ) 2.2.1 GPS (Global Positioning System) หมายถึง ระบบบอกตำแหน่งบนผิวโลก โดยอาศัยพิกัดสัญญาณที่ส่งมาจากดาวเทียมนำทาง คำนวณหาตำแหน่งจากจุดที่ส่งค่าพิกัดซึ่งจะบอกเป็นค่าละติจูดกับลองจิจูด เมื่อนำไปคำนวณใน Google Map หรือ Google Earth หรือ GPS Navigator แล้วก็จะรู้ตำแหน่งว่าพิกัดนั้นอยู่บริเวณใด

### 2.2.1 ระบบ GPS ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักคือ

- ส่วนอวกาศประกอบด้วยเครือข่ายดาวเทียมหลัก 3 ค่าย คือ อเมริกา รัสเซีย ยุโรป

ของอเมริกาชื่อ NAVSTAR (Navigation Satellite Timing and Ranging GPS) ดาวเทียม 28 ดวงใช้งานจริง 24 ดวงอีก 4 ดวงเป็นตัวสำรอง ยุโรปชื่อ Galileo มี 27 ดวง รัสเซียชื่อ GLONASS หรือ Global Navigation Satellite บริหารโดย Russia VKS (Russia Military Space Force)

- ส่วนควบคุม ประกอบด้วยสถานีภาคพื้นดินสถานีใหญ่อยู่ที่ Falcon Air Force Base ประเทศอเมริกา และศูนย์ควบคุมย่อยอีก 5 จุด กระจายไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก

- ส่วนผู้ใช้งานต้องมีเครื่องรับสัญญาณที่สามารถรับคลื่น และแปรหัสจากดาวเทียมเพื่อนำประมวลผลให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

### 2.2.2 การทำงานของระบบนำทางด้วยGPS

ผู้ใช้ จะต้องมีการรับสัญญาณดาวเทียมหรือมีอุปกรณ์นำทาง เมื่อผู้ใช้นำเครื่องไปใช้งานมีการเปิดรับสัญญาณ GPS แล้วตัวโปรแกรมจะแสดงตำแหน่งปัจจุบันบนแผนที่แผนที่สำหรับนำทางจะเป็นแผนที่พิเศษที่มีการกำหนดทิศทางการจราจร เช่น การจราจรแบบขดซ้ายหรือขดขวาข้อมูลการเดินทางเพียงจุดสำคัญต่าง ๆ ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ ฝังไว้ในข้อมูลแผนที่ที่ได้ทำการสำรวจและตั้งค่าไว้แล้วในแต่ละทางแยกจะมี การกำหนดค่าเอาไว้ด้วยเช่นกันเพื่อให้ตัวโปรแกรมทำการเลือกการเชื่อมต่อของเส้นทางจนถึงจุดหมายที่ได้เลือกไว้ การคำนวณเส้นทางนั้นจะถูกคำนวณให้เสร็จตั้งแต่แรกและตัวโปรแกรมจะแสดงผลทั้ง ภาพและเสียงตามตำแหน่งจริงที่อยู่ ณ จุดนั้น ๆ หากมีการเดินทางออกนอกเส้นทางที่กำหนดไว้เครื่องจะทำการเตือนให้ผู้ขับทราบและจะคำนวณให้พยายามกลับสู่ เส้นทางที่ได้วางแผนไว้ก่อน หากการออกนอกเส้นทางนั้นอยู่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ ก็จะมีการคำนวณเส้นทาง ให้ใหม่

เองอัตโนมัติ

### 2.2.3 การใช้งานในระบบ GPS

- ป้องกันรถยนต์สูญหายจากพวกมิจฉาชีพ หากกรณีการเคลื่อนที่ระบบที่เราตั้งไว้ระบบจะตัด

การทำงานของรถทำให้รถจะไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้ อีกกรณีเราสามารถบอกตำแหน่งให้กับตำรวจ เพื่อกำหนดติดตามค้นหา สกัดจับได้และสามารถฟังเสียงสนทนาได้ เช่นเดียวกับที่ระบบรถขนส่งนำไปใช้ในการตรวจจับพนักงานขับรถออกนอกเส้นทาง ขับรถเร็วเกินกำหนด เป็นต้น ซึ่งเจ้าของรถต้องเอา GPS tracking ไปติดตั้งไว้ในรถก่อนหลังจากรู้ว่ารถหาย ก็โทรศัพท์หาเครื่อง GPS tracking จีพีเอส ก็จะส่ง SMS เป็นพิกัดมาให้เราเอาค่าที่ได้ ไปหาพิกัดที่ได้ไปคำนวณหาใน google map

- การใช้กับระบบนำทางหรือ GPS นำทาง เมื่อเราออกเดินทางโดยไม่ทราบตำแหน่งของจุดที่เราจะไป เราสามารถค้นหาเส้นทางจากระบบนำทางของ GPS ได้ เพราะระบบนี้สามารถบอกตำแหน่ง ณ จุดที่สามารถรับสัญญาณได้ทั่วโลกโดยก่อนนี้ใช้ในเรือ และเครื่องบินเพราะได้ติดตั้งเครื่องรับสัญญาณนี้ไว้

- การนำข้อมูล GPS มาประกอบกับภาพถ่ายเพื่อการท่องเที่ยว การทำรายงานกิจกรรม เป็นต้น โดยจะต้องมีเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมติดตั้งอยู่กับกล้องบางรุ่นหรือการใช้ GPS Data Logger ร่วมกับ Software

- ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น กำหนดพิกัดของสถานที่ต่าง ๆ การใช้อยู่กับที่ดินโครงข่ายหมุดดาวเทียม GPS ของกรมที่ดินกำหนดจุดเพื่อบรรเทาสาธารณภัยเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย เช่น

เสื้อกักชูชีพที่มีเครื่องส่ง GPS การนำไปใช้ทางการทหาร การนำไปใช้กับการกีฬาหรือสนทนาทางการส่งสินค้า เป็นต้น จะเห็นได้ว่า GPS เป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ และใกล้ตัวเรามากด้วยความสามารถของ GPS ทำให้สามารถนำข้อมูลตำแหน่ง มาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายไม่ว่าจะเป็น ระบบนำร่อง (Navigation System) ระบบติดตามยานพาหนะ (Automatic Vehicle Location) การสำรวจพื้นที่ (Survey) การทำแผนที่ (Mapping) เป็นต้น

## 2.3 มหาวิทยาลัยราชภัฏไผ่หลวงกรณ ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2.3.1 ประวัติมหาวิทยาลัย

(2560.ออนไลน์)สมเด็จพระราชปิตุจฉาเจ้าฟ้าวไลยอลงกรณ์ กรมหลวงเพชรบุรีราชสิรินธร ทรงมีพระเมตตาต่อการศึกษา ของกุลสตรีไทย จึงประทานอาคารพร้อมที่ดินประมาณ 4 ไร่ ให้กระทรวงศึกษาธิการ จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2475 ปัจจุบันคือ เลขที่ 153 ถนนเพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร โดยย้ายนักเรียนฝึกหัดครู และนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.7-8) มาจากโรงเรียนเบญจมราชาลัย อาจารย์ใหญ่คนแรกคือ อาจารย์นิลรัตน์ บรรณสิทธิ์วรสาส์น โรงเรียนใช้ชื่อย่อว่า พ เป็นสัญลักษณ์ และสีเขียว เป็นสีประจำโรงเรียนเนื่องจากเป็นสีประจำวันประสูติของพระองค์สถานศึกษาแห่งนี้ได้ปฏิบัติการกิจการด้านการศึกษาทั้งแผนกฝึกหัดครู และแผนกสามัญด้วยดีตลอดมา และได้พัฒนาปรับเปลี่ยนสถานภาพ และค่านำหน้าชื่อตามความเหมาะสม ดังนี้

1 ตุลาคม 2513 เป็นวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ พ.ศ. 2515ขยายงานการฝึกหัดครูมาอยู่ ณ ที่ตั้งปัจจุบัน คือ เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน กิโลเมตรที่ 48 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 13180 มีพื้นที่ 294 ไร่ 3 งาน 72 ตารางวา ทั้งนี้อาจารย์อวยพร เปล่งวานิช ผู้อำนวยการวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ในขณะนั้น ได้ดำเนินการติดต่อประสานงานล่วงหน้ากับผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานี (นายประสิทธิ์ อุไรรัตน์) จึงได้ที่ดินทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์แปลงนี้มาเป็นที่ตั้งของสถาบันในปัจจุบัน 14 พฤศจิกายน 2517 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ และสมาคมศิษย์เก่าไว้ "ในพระบรมราชูปถัมภ์"

9 พฤศจิกายน 2518พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ เสด็จฯพร้อมด้วยสมเด็จพระบรมราชินีนาถ และสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าสิรินธรเทพรัตนสุทาทิวัฒนาดุสิตโสภาคย์ ทรงเปิดพระอนุสาวรีย์ สมเด็จพระราชปิตุจฉาเจ้าฟ้าวไลยอลงกรณ์ กรมหลวงเพชรบุรีราชสิรินธร และพระราชทานพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ จำนวน 2 แสนบาท ตั้งเป็น "มูลนิธิสมเด็จพระเจ้าฟ้าวไลยอลงกรณ์"

พ.ศ. 2520 เปิดสอนถึงระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต พ.ศ. 2528 เปิดสอนสาขาวิชาชีพอื่นด้วยครบ 3 สาขา คือ สาขาวิชาการศึกษา สาขาวิชาศิลปศาสตร์ และสาขา วิชาวิทยาศาสตร์<sup>14</sup> กุมภาพันธ์ 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามสถาบันราชภัฏ แก่วิทยาลัยครูทั่วประเทศ เป็นเหตุให้เปลี่ยนชื่อเป็นสถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 24 มกราคม 2538 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เรื่อง พ.ร.บ.สถาบันราชภัฏ เป็นผลให้สถาบันราชภัฏ ทั่วประเทศเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างแท้จริง 6 มีนาคม 2538

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ใช้ตราพระราชลัญจกรประจำพระองค์ รัชกาลที่ 9 เป็นตราสัญลักษณ์ประจำสถาบันราชภัฏ นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อมหาที่สุดมิได้ แก่ สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 15 กุมภาพันธ์ 2542 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ วางพวงมาลาพระอนุสาวรีย์ฯ และทรงเปิดอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ "อาคารสมเด็จพระเจ้าฟ้าวไลยอลงกรณ์" ปีการศึกษา 2542 เปิดสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2 ปี และ 4 ปี หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต ปีการศึกษา 2543 เปิดสอนนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา และสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน 15 กุมภาพันธ์ 2544 สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ เสด็จฯ วางพวงมาลาพระอนุสาวรีย์ฯ ทรงเปิดอาคาร 100 ปี สมเด็จพระศรีนครินทร์ และห้องประชุมราชนครินทร์ ภายในอาคาร 100 ปี สมเด็จพระศรีนครินทร์ 21 สิงหาคม 2545

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรมราชานุญาต ให้เปลี่ยนชื่อเป็น "สถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10 มิถุนายน 2547 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ทรงลงพระปรมาภิไธยในพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พุทธศักราช 2547 และได้ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พุทธศักราช 2547 ยังผลให้สถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ยกฐานะเป็น "มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี" ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 ปีการศึกษา 2549

เปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน และสาขาวิชา รัฐประศาสนศาสตร์ 3 พฤษภาคม 2555 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีมติเห็นชอบให้มหาวิทยาลัยดำเนินการจัดซื้อที่ดินด้านทิศเหนือของมหาวิทยาลัย เนื้อที่ 86 ไร่ 3 งาน 19 ตารางวา ปัจจุบันมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 381 ไร่ 2 งาน 91 ตารางวา ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี ปีการศึกษา 2556 เปิดสอนหลักสูตรนานาชาติ ได้แก่ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการบิน (หลักสูตรนานาชาติ) และโรงเรียนสาธิตวไลยอลงกรณ์ หลักสูตรนานาชาติ ที่ ศูนย์จัดการศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2557 เปิดสอนหลักสูตรภาษาอังกฤษ (English Program) ได้แก่ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ เปิดสอนหลักสูตรนานาชาติ (International Program) ได้แก่ หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ ปีการศึกษา 2558 เปิดสอนหลักสูตร 3 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตร รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ที่มหาวิทยาลัยราช ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดสระแก้ว

## 2.3.2 แผนผังอาคารเรียนและแผนที่การเดินทางภายในมหาลัย





## 2.4 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ดร.สมาน ลอยฟ้า, 2554) โลกปัจจุบันเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งคอมพิวเตอร์ได้สร้าง “ยุคแห่งข้อมูล” ขึ้นและได้เปลี่ยนแปลงสังคมในทุกด้าน คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้ให้ประโยชน์อย่างมากสำหรับชีวิตสมัยใหม่และยังก่อให้เกิดเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อชีวิตและสังคมอาทิวิธีการทำงานการสื่อสารการใช้เวลาและความสามารถในการเชื่อมต่อกับทุกแห่งทั่วโลกซึ่งช่วยให้ผู้คนจากทั่วโลกสามารถแบ่งปันแลกเปลี่ยนความคิดความรู้และประสบการณ์ในสาขาต่างๆ ได้สะดวกนอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่สำคัญโดยช่วยให้การเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและความสะดวกมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตถูกมองว่าเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้เรียนรู้เกี่ยวกับโลกทั้งโลกได้โดยง่าย (Important Internet Facts for Students, 2011) อีกทั้งเป็นวิธีการในการศึกษาที่มีคุณภาพและเป็นวิธีที่ก้าวหน้าและก่อให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้อย่างมากมายและกว้างขวาง (Daniel, 2008) จึงอาจกล่าวได้ว่าไม่มีพื้นที่ส่วนใดในชีวิตของเราที่ไม่ได้รับผลกระทบจากคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เนื่องจากในวันนี้มีการใช้คอมพิวเตอร์ในทุกด้านของชีวิตคอมพิวเตอร์จึงกลายเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของครัวเรือนซึ่งจำนวนครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังเช่นในปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตถึง 2,095,006,005 คนคิดเป็นร้อยละ 30.2 ของประชากรโลกและในช่วงปี 2000-2011 อัตราการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 480.4 สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกา มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากถึงร้อยละ 51.7 ของประชากรทั้งประเทศ ส่วนในเอเชียซึ่งมีประชากรทั้งสิ้น 3,879,740,877 คน มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 932,393,209 คนคิดเป็นร้อยละ 24.0 ของประชากร สำหรับประเทศไทยซึ่งมีประชากรทั้งสิ้น 66,720,153 คน มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 18,310,000 คนคิดเป็นร้อยละ 27.4 (Internet World Stats, 2011) ด้วยเหตุนี้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อบุคคลสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมสารสนเทศ

#### 2.4.1 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการความรู้

(สมชาย นำประเสริฐชัย ,2554)ในเรื่องของการจัดการความรู้นั้น มีงานวิจัยจำนวนมากที่พยายามอธิบายความสัมพันธ์และบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการความรู้ ดังที่ปรากฏว่าเป็นเรื่องราวจำนวนมากที่แสดงถึงความสำเร็จในการจัดการความรู้ขององค์กรผ่านการไร้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวการจัดการความรู้จะเป็นกระบวนการไม่ใช่เทคโนโลยีแต่เทคโนโลยีกลับถูกคาดหวังว่าเป็นปัจจัยแห่งความสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จองค์กรส่วนใหญ่จึงมีการจัดสรรงบประมาณในการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีผลต่อความสำเร็จ ในระบบการจัดการความรู้เขามาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการความรู้ทั้งในส่วนของพนักงานและองค์กร เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทในการจัดการความรู้ประกอบด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) เทคโนโลยีการทำงานร่วมกัน (Collaboration Technology) และเทคโนโลยีการจัดเก็บ (Storage technology)

- เทคโนโลยีการสื่อสาร ช่วยให้บุคลากรสามารถเข้าถึงความรู้ต่างๆ ได้ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ค้นหาข้อมูล สารสนเทศและความรู้ที่ต้องการได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เอ็กชตราเน็ตหรืออินเทอร์เน็ต

- เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกัน ช่วยให้สามารถประสานการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอุปสรรคในเรื่องของระยะทาง ตัวอย่างเช่นโปรแกรมกลุ่ม groupware ต่างๆ หรือระบบ Screen Sharing เป็นต้น

- เทคโนโลยีในการจัดเก็บ ช่วยในการจัดเก็บและจัดการความรู้ต่างๆ

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการความรู้ขององค์กรนั้นประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สามารถครอบคลุมกระบวนการต่างๆ ในการจัดการความรู้ให้ได้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้เช่นมีระบบฐานข้อมูลและ

ระบบการ สื่อสารที่ช่วยในการสร้าง ค้นหาแลกเปลี่ยน จัดเก็บความรู้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้โดยเฉพาะที่เรียกว่า Know-ware เช่น ระบบ Electronic document management หรือEnterprise knowledge portal

## 2.5 ความรู้เกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

(สุชาณี,2561 ) “แอปพลิเคชัน” คือ ซอฟต์แวร์ประเภทหนึ่งที่เราสามารถกระทำการบางอย่างได้ตามความต้องการของเรา แอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและโน้ตบุ๊กนั้น เรียกว่า “เดสก์ทอป แอปพลิเคชัน (Desktop Applications)” ส่วนแอปพลิเคชันที่ทำงานบนเครื่องอุปกรณ์พกพาทั้งหลาย เรียกว่า “โมบายล์ แอปพลิเคชัน (Mobile Applications)”

“แอป หรือ App” เป็นคำสั้น ๆ ที่ใช้แทนคำว่า “แอปพลิเคชัน” โดยเฉพาะแอปพลิเคชันเล็กๆที่เราสามารถโหลดมาใช้งานได้อย่างง่ายๆโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือเสียค่าใช้จ่ายน้อย แอปพลิเคชันจำนวนหนึ่งถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์พกพาและแม้กระทั่งทีวีบางรุ่น

Mobile คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์Application หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีส่วนที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ

Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application

Mobile Application เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุน ให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้อย่างยิ่งขึ้น ในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่มีคนใช้และเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ios และAndroid จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา Application ลงบนสมาร์โฟนเป็นอย่างมาก อย่างเช่น แผนที่, เกมส์, โปรแกรมคุยต่างๆ และหลายธุรกิจก็เข้าไปเน้นในการพัฒนา Mobile Application เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น

สำหรับประเทศไทยแล้ว อุปกรณ์มือถือ และอุปกรณ์พกพา ส่วนมากในตลาดจะรองรับระบบการรับส่งข้อมูลความเร็วสูงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก

อุปกรณ์ส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในท้องตลาด จะมีระบบปฏิบัติการเป็นของตัวเอง ที่ไม่เหมือนกับระบบปฏิบัติการที่อยู่บนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC : Personal Computer) ส่งผลให้แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อนำไปใช้งานบนอุปกรณ์เหล่านั้นยุ่งยาก และหลากหลายขึ้นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์ดังกล่าว มีอยู่หลายตัวกัน เช่น Android iOS Windows Phone BlackBerry Symbian webOS MeeGo QNX โดยลักษณะของระบบปฏิบัติการข้างต้น ส่วนมากจะเป็นประเภทไม่เปิดเผยซอร์สโค้ดต้นฉบับ (Closed Source) ซึ่งหมายความว่า ระบบปฏิบัติการดังกล่าว ไม่สามารถนำมาศึกษา ดัดแปลงการทำงานของระบบปฏิบัติการเพื่อนำไปใช้งานตามที่ต้องการได้ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการพัฒนา และการพัฒนาจะถูกกำหนดทิศทางโดยบริษัทเจ้าของลิขสิทธิ์

โมบายแอปฯ จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ Native Application, Hybrid Application และ Web Application

Native App (เนทีฟ แอป) คือ Application ที่ถูกพัฒนามาด้วย Library (ไลบรารี) หรือ SDK (เอส ดี เค) เครื่องมือที่เอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน ของ OS Mobile (โอ เอส โมบาย) นั้นๆโดยเฉพาะ อาทิ Android (แอนดรอยด์) ใช้ Android SDK (แอนดรอยด์ เอส ดี เค), iOS (ไอ โอ เอส) ใช้ Objective c (ออปเจกทีฟ ซี), Windows Phone (วินโดวส์ โฟน) ใช้ C# (ซีชาร์ป) เป็นต้น

Hybrid Application (ไฮบริด แอปพลิเคชัน) คือ Application ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยจุดประสงค์ ที่ต้องการให้สามารถ รันบนระบบปฏิบัติการได้ทุก OS โดยใช้ Framework (เฟรมเวิร์ก) เข้าช่วย เพื่อให้สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ

Web Application (เว็บ แอปพลิเคชัน) คือ Application ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น Browser (บราวเซอร์) ใ้สำหรับการใช้งานเว็บเพจต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผล ของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่าน อินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ในความเร็วต่ำได้

### 2.5.1 แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ (Android Application)

แอนดรอยด์มีแอปพลิเคชันที่เติบโตขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถซื้อและดาวน์โหลดได้จากกูเกิลเพลย์หรือแอมะซอน แอปสโตร์และสามารถที่จะดาวน์โหลดไฟล์ APK ได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ แอปพลิเคชันจากเพลย์สโตร์อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลด และอัปเดต ได้จากกูเกิลและนักพัฒนาที่พัฒนาแอปนั้น ๆ รวมไปถึงความสามารถในการติดตั้งกับอุปกรณ์ที่สามารถเข้ากันได้กับแอปพลิเคชัน ซึ่งนักพัฒนาอาจจำกัดด้วยเหตุผลทางด้านอุปกรณ์, ประเทศ หรือเหตุผลทางธุรกิจ เมื่อซื้อแอปแล้วสามารถขอคืนเงินได้ภายใน 15 นาที หลังจากการดาวน์โหลด และบางผู้ให้บริการจะเก็บเงินด้วยใบเสร็จจากการซื้อแอปบนกูเกิลเพลย์ซึ่งจะคิดเงินเพิ่มเติมจากค่าใช้จ่ายรายเดือนปกติ ในเดือนกันยายน พ.ศ.2555 แอปพลิเคชันสำหรับแอนดรอยด์มีมากถึง 675,000 แอป และมียอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากเพลย์สโตร์ทั้งหมด 2.5 พันล้านครั้งแอปพลิเคชันจะเขียนโดยใช้ภาษาจาวา และใช้แอนดรอยด์ซอฟต์แวร์เดเวลอป เม้นต์คิต (Android software development kit) หรือ SDK โดยเอสดีเคจะประกอบด้วยชุดเครื่องมือต่าง ๆ นานาในการพัฒนาแอปพลิเคชัน รวมไปถึงตัวรีบัก, แหล่งรวมซอฟต์แวร์ต่าง ๆ, ตัวจำลองแอนดรอยด์, โค้ดจำลอง และวิธีใช้ต่าง ๆ

### 2.6 แนวคิดระบบสารสนเทศ

คำว่า“สารสนเทศ” นั้น ( พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 2542: 1182) หมายถึงข่าวสาร การแสดงหรือชี้แจงข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ และยังมีอีกคำหนึ่งที่ระบุไว้ในหน้าเดียวกันคือคำว่า “สารนิเทศ”หมายถึง การชี้แจงแนะนำ เกี่ยวกับข่าวสารหรือข้อมูลต่าง ๆ ความหมายที่ให้ไว้เพียงสั้นๆในสองคำนี้ ผู้ใช้นิยมใช้คำว่า “สารสนเทศ”มากกว่า(ประภาวดี สืบสนธิ์.2543)กล่าวว่า “สารสนเทศ”หมายถึง ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ ที่ผ่านกระบวนการประเมินผล มีการถ่ายทอด และ

บันทึกไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ รายงาน ในคอมพิวเตอร์ รวมถึงการบันทึกในรูปแบบอื่น เช่น คำพูด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ให้ผู้รับสารได้ทราบ ฉะนั้นเมื่อพิจารณาสารสนเทศจึงอาจพิจารณาได้ 2 ประเด็น คือ เนื้อหาและการประมวลเพื่อเผยแพร่หรือถ่ายทอดเนื้อหาของสารสนเทศนั้น ในด้านเนื้อหาสารสนเทศถือได้ว่าเป็นผลผลิตทางสติปัญญาของมนุษย์ในสาขาวิชาใดเรื่องใด ปรากฏในรูปแบบใด ภาษาใดก็ได้ ส่วนการประมวล หมายถึง วิธีที่ใช้ในการผลิต การส่ง

การจัดเก็บ การถ่ายทอดหรือเผยแพร่เนื้อหาของสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง ( พวา พันธุ์เมฆา.2541) กล่าวว่า “สารสนเทศ” หมายถึง ข่าวสาร ข้อมูลนานาประการความรู้ ความรู้สึนึกคิด ข้อเท็จจริง ประสบการณ์ รวมถึงจินตนาการของมนุษย์ซึ่งมีการจัดการแล้วบันทึกลงในสื่อ หรือวัสดุสารสนเทศรูปแบบใดแบบหนึ่ง และมีการถ่ายทอดเผยแพร่อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการโดยสรุปสารสนเทศคือ ข้อมูลที่ได้จากการจัดระบบ อันประกอบด้วยข้อเท็จจริง ข่าวสาร ความคิดเห็น จินตนาการ เหตุการณ์ ประสบการณ์ ฯลฯ ซึ่งผ่านกระบวนการประมวลผล โดยรวบรวมและสังเคราะห์ขึ้นมาเป็นความรู้ใหม่ด้วยสติปัญญาของมนุษย์แล้วถ่ายทอดสืบทอดกันมาอย่างมีกระบวนการทั้งการเกิดการสะสม การเผยแพร่ออกไปอย่างมีความหมายและคุณค่าตามวัตถุประสงค์แก่ผู้ให้นำไปใช้ประโยชน์อย่างสัมพันธ์ต่อเนื่องกันประดุจลูกโซ่ ดังนี้

- 1) ข้อมูล เป็นบ่อเกิดของสารสนเทศ
- 2) สารสนเทศเป็นบ่อเกิดของความรู้
- 3) ความรู้ เป็นบ่อเกิดแห่งปัญญาเพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจในบริบทของสังคมไทยในปัจจุบัน จึงขอยกตัวอย่าง

ดังนี้ปัจจุบันซึ่งมีร้านเซเว่นอีเลฟเว่นอยู่ทั่วไป เมื่อมีคนเข้าไปในร้านเพื่อหยิบของที่ต้องการบนชั้นมา 5 ชิ้น ของทุกชิ้นจะมีราคาติดไว้ เมื่อผู้ซื้อนำของมาส่งให้ที่เคาน์เตอร์เพื่อจ่ายเงิน พนักงานเก็บเงินจะคิดเงินจากราคาสินค้าแต่ละชิ้นว่าทั้งหมดรวมเป็นเงินเท่าไร ดังนั้นรายละเอียดและราคาสินค้าแต่ละชิ้นคือ “ข้อมูล” ส่วนราคาโดยรวมทั้งหมดที่คิดมาจากสินค้าทั้ง 5 ชิ้น นั้น หมายถึงการได้ผ่านกระบวนการประเมินผลแล้วจึงกลายเป็น “สารสนเทศ” หรือเมื่อมีการปิดบัญชีที่ทำการค้าขายของแต่ละวันก็จะทำให้

ทราบว่าได้ว่าขายสินค้าใดไปบ้างจำนวนเท่าใด ยอดเงินโดยรวมของวันนั้นเป็นจำนวนเท่าไร  
“สารสนเทศ” ที่ได้ในแต่ละวันนั้นก็จะเป็นความรู้ และเมื่อมีการนำความรู้ไปใช้ คือ เมื่อทราบว่า  
สินค้าใดที่ขายดีได้รับความนิยม ก็จะสั่งเข้าร้านมาให้เพียงพอแก่การบริการลูกค้าและเพื่อเป็นการเพิ่ม  
ยอดขายของร้านอีกด้วย จึงสรุปได้ว่า การนำสารสนเทศที่ได้จากร้านเซเว่นอีเลฟเว่นไปใช้ประโยชน์ใน  
ครั้งนี้ จึงสัมพันธ์ต่อเนื่องกันประจักษ์ชัด ดั่งที่กล่าวมา ตามข้อ

- 1) สินค้าแต่ละชิ้นจัดเป็นข้อมูล
- 2) ราคาสินค้าโดยรวมเมื่อผ่านการประมวลผล จัดเป็นสารสนเทศ (ความรู้) และ
- 3) ปัญหา คือ การรู้จักคัดเลือกสินค้าที่ขายดีมีค่านิยมเข้าร้านเพื่อเพิ่มยอดขาย

ดังนั้น ความรู้จึงเป็นพื้นฐานหลักของการดำรงชีวิตของแต่ละบุคคลในสังคม พจนานุกรมฉบับ  
ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554(ราชบัณฑิตยสถาน. 2554: 243) จึงนิยามค าวว่า “ความรู้” หมายถึงสิ่งที่  
สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ  
ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้มาจกประสบการณ์ สิ่งที่ได้มาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติ  
องค์วิชาในแต่ละสาขา เช่น ความรู้เรื่องประวัติศาสตร์ ความรู้เรื่องเมืองไทย ความรู้เรื่องสุขภาพ เป็นต้น  
ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources)ได้แก่ความรู้ที่มนุษย์  
ใช้สติปัญญาสังเคราะห์ขึ้นใหม่ จากข้อมูลนานาประการ ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ประสบการณ์  
จินตนาการ ฯลฯ ในสาขาวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาษาใด โดยมีการบันทึกไว้ในรูปแบบที่หลากหลาย ไม่  
ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง ภาพ รวมถึงภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ ลงในสื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ เช่น หนังสือวิชาการ หนังสือสารคดี หนังสือบันเทิงคดี เรื่องสั้น  
หนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน รวมถึงหนังสืออ้างอิง สิ่งพิมพ์รัฐบาลวิทยานิพนธ์ ฯลฯ วารสารเช่น  
วารสารวิชาการวารสารสาระบันเทิงหรือนิตยสาร หนังสือพิมพ์เอกสาร ฯลฯ ที่เรียกว่าทรัพยากรห้องสมุด  
(Library resources)ซึ่งมีมากที่สุดในห้องสมุดทั่วไปรวมทั้งสื่ออื่น ๆอีก เช่น จดหมายเหตุหนังสือ  
ตัวเขียน สิทธิบัตร แผนภูมิ แผนภาพ เป็นต้น

2.สื่อโสตทัศนได้แก่ รูปภาพ แผนที่ สไลด์วีดิทัศน์แผ่นโปร่งใส ฟิล์มจำลอง ไมโครฟิล์มแผ่นซีดีและ  
รายการโทรทัศน์ ฯลฯ ซึ่งเป็นสื่อที่มีทั้งภาพและเสียง เป็นต้น3.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ซีดีรอม  
ฐานข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้นแหล่งสารสนเทศพจนานุกรมฉบับ  
ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2542: 1312) ให้ความหมายของคำว่า“แหล่ง” ไว้  
ว่า ถิ่น ที่อยู่ บริเวณ ศูนย์รวม บ่อเกิด แห่ง ที่ ดังนั้น แหล่งสารสนเทศ จึงหมายถึงสถานที่ สถาบัน  
บุคคล ศูนย์ หรือแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามมาตรา 25 หมวด 4 ในพระราชบัญญัติการศึกษา  
แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กำหนดไว้ดังนี้“รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและจัดตั้งแหล่งเรียนรู้ตลอด  
ชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุด ประชาชน พิพิธภัณฑ์หอศิลป์สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์  
อุทยานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ศูนย์กีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ  
อย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ”ดังนั้น แหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต หรือแหล่งสารสนเทศ ดังที่ปรากฏใน  
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าวมาแล้ว ยังมีแหล่งสารสนเทศบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ  
ประสบการณ์ เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน และบุคคลในสายอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น ตัวอย่างแหล่งสารสนเทศที่มี  
ประโยชน์ต่อประชาชนในรูปแบบต่าง ๆ นั้น มีมากมาย เช่น

- 1) แหล่งสารสนเทศสื่อมวลชนได้แก่ วิทยู โทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์
- 2) ศูนย์วัฒนธรรม
- 3) อุทยานการศึกษา
- 4) สวนสาธารณะ
- 4) ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา
- 5) พิพิธภัณฑ์และ
- 6) ห้องสมุด

เป็นต้นบทบาทของสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศที่กล่าวมานั้นจะ  
พบว่ามียู่มากมายและหลากหลาย สารสนเทศในแต่ละแหล่งจึงมีบทบาทและความสำคัญต่อผู้ใช้



แตกต่างกันไป เป็นต้นว่ามีบทบาททางการศึกษา การตัดสินใจ โน้มน้าวชักจูง ผลผลิตและบริการ และการจัดการ เป็นต้น การจะนำสารสนเทศใด จากแหล่งใดไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ไม่ว่าจะเป็นต่อตัวบุคคล ใช้ศึกษาเพื่อเป็นเครื่องมือหาเลี้ยงชีพหรือเพื่อยกระดับต่อการพัฒนาสังคมให้ดีขึ้นก็จำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อการตัดสินใจในการเลือกนำไปใช้ประโยชน์ให้ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์การเรียนรู้สารสนเทศการศึกษาในทุกๆระดับนั้น มุ่งที่การเรียนรู้ การแสวงหาความรู้เป็นสำคัญเพื่อนำความรู้ความเข้าใจไปค้นหาข้อมูล หรือสารสนเทศที่ต้องการด้วยตนเองอย่างมีทักษะพื้นฐานของการศึกษานั้นจะเริ่มที่การอ่านเป็นเบื้องต้น ผู้เรียนหนังสือที่มีพื้นฐานที่ดีนั้นต้องผ่านกระบวนการอ่านอย่างมาก และอ่านต่อเนื่องกันมาจนติดเป็นนิสัย ซึ่งการอ่านนำไปสู่ความสามารถคิดวิเคราะห์และแยกแยะจากสิ่งที่ได้อ่านด้วยการคิดวิเคราะห์โยงกับไปสู่จุดมุ่งหมายแล้วแสดงออกเป็นการเขียนซึ่งนับเป็นการส่งสารให้แก่ผู้อ่านคนอื่น ๆ ได้อย่างมีศักยภาพ อาจพูดให้เข้าใจอย่างง่ายๆ คือ การอ่านก่อให้เกิดปัญหาคิดวิเคราะห์แยกแยะได้มากขึ้นว่าสิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดไม่ควรเชื่อ ดังที่สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าทรงแสดงกาลามสูตรแก่ชาวกาลามะณ แคว้นโกศล ในสมัยพุทธกาล (กาลามสูตร: ออนไลน์) นั้นเป็นหลักแห่งความเชื่อที่พระพุทธองค์ทรงวางไว้ให้แก่พุทธศาสนิกชนไม่ให้เชื่อสิ่งใด ๆ อย่างมง่าย โดยไม่ใช่ปัญญาพิจารณาให้เห็นจริงถึงคุณโทษหรือดีไม่ดีกว่าก่อนเชื่อซึ่งพระมหาจุฬินชัย (ว. วชิรเมธี) นำมาย้ำเตือนดังปรากฏในคอลัมน์ธรรมะอินเทรนด์ หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ (พระมหาจุฬินชัย วชิรเมธี.2556)โดยน าเสนอเป็นลายแทงแห่งปัญญาชน (The Roadmap of the Scholar) ดังนี้

1. อย่าปลงใจเชื่อด้วยการฟังตามกันมา (Be not led by report)
- 2.อย่าปลงใจเชื่อด้วยการถือสืบๆกันมา (Be not led by tradition)
3. อย่าปลงใจเชื่อด้วยการเล่าลือ (Be not led by hearsay)
- 4.อย่าปลงใจเชื่อด้วยการอ้างตำราหรือคัมภีร์ (Be not led by the authority of texts)
5. อย่าปลงใจเชื่อเพราะตรรก (Be not led by mere logic)
6. อย่าปลงใจเชื่อเพราะการอนุมาน (Be not led by inference)

7. อย่าปลงใจเชื่อเพราะการคิดตรงตามแนวเหตุผล (Be not led by considering appearances)
8. อย่าปลงใจเชื่อเพราะเข้าได้กับทฤษฎีที่พินิจไว้แล้ว (Be not led by the agreement with a considered and approved theory.)
9. อย่าปลงใจเชื่อเพราะมองเห็นรูปลักษณะน่าจะเป็นไปได้ (Be not led by seeming possibilities)
10. อย่าปลงใจเชื่อเพราะนับถือที่ท่านสมณนี้ เป็นครูของเรา (Be not led by the idea, 'This is our teacher.')

ในเรื่องการอ่านนั้น นับว่าทักษะการอ่านเป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งในการพัฒนาตนเองที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ124วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรีในอีกหลายด้านในชีวิต ในเรื่องนี้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้มีพระราชโองการพระราชทานแก่บัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2550 ดังนี้สังคมโลกทุกวันนี้ มีการติดต่อสื่อสารกันอย่างสะดวกง่ายดายด้วยวิธีหลากหลายขึ้นกว่าแต่ก่อนคนในสังคมจึงรับรู้ข้อมูลข่าวสารทุกด้านได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ข้อมูลข่าวสารเหล่านั้น บางอย่างมีคุณประโยชน์แต่บางอย่างอาจมีโทษแฝงอยู่ หากบุคคลปักใจเชื่อทุกเรื่องทุกอย่างโดยไม่ไตร่ตรองให้รอบคอบแล้วอาจก่อให้เกิดผลเสียทั้งแก่ตนเองและผู้อื่นได้ ดังนั้น เมื่อบัณฑิตได้รับข้อมูลข่าวสารไม่ว่าเรื่องใดก็ตามจะต้องพินิจพิเคราะห์เรื่องนั้นให้ลึกซึ้งทุกแง่มุมด้วยการจำแนกแยกแยะให้รายละเอียดต่าง ๆ ทั้งส่วนที่เป็นเหตุส่วนที่เป็นผล ลำดับความเกี่ยวเนื่องของเหตุและผล ตลอดจนแหล่งที่มาและจุดหมายในการเสนอข้อมูลข่าวสารนั้น ๆ ด้วย จากนั้นค่อยวินิจฉัยตัดสินโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เป็นพื้นฐานว่าข้อมูลข่าวสารดังกล่าวมีเนื้อหาสาระที่ควรแก่การเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ทำได้ดังนี้ บัณฑิตก็จะไม่หลงผิด เชื่อผิด และสามารถเลือกสรรเฉพาะข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องเป็นจริงไปปรับใช้ให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต และประกอบกิจการงานได้ จึงขอฝากให้บัณฑิตน าไปพิจารณา และหมั่นฝึกฝนปฏิบัติให้เชี่ยวชาญชัดเจนการสืบค้นสารสนเทศปัจจุบันทรัพยากรสารสนเทศนั้นมีมากมายหลากหลาย ทรัพยากรเหล่านี้จัดอยู่ในรูปสื่อต่าง ๆ

3สื่อ ดังที่กล่าวมาแล้ว ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง 3 สื่อนี้จะมีแหล่งรวบรวมและเก็บรักษาไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้ต้องการใช้เข้ามาหาความรู้ ในการหาความรู้จากสื่อดังกล่าว ผู้ต้องการใช้สามารถสืบค้น และเรียกข้อมูลที่ต้องการนำไปใช้ได้ด้วยระบบออนไลน์อย่างสะดวก รวดเร็ว ครอบคลุม รวมทั้งประหยัดเวลาอีกด้วย หากผู้ใช้มีความสามารถเข้าถึงสารสนเทศเหล่านั้นได้ด้วยตนเอง ทางอินเทอร์เน็ตก็จะเป็นการง่ายแต่สารสนเทศที่ค้นได้จากอินเทอร์เน็ตนั้น อาจไม่ถูกต้องสมบูรณ์ ครอบคลุม ดังนั้น เพื่อให้แน่ใจว่าเนื้อหาสาระที่ได้มานั้นถูกต้อง สมบูรณ์ ครอบคลุม จึงควรตรวจสอบความถูกต้องจากตัวเล่มหนังสือ วารสาร หรือเจ้าของเรื่องนั้น ๆ เสียก่อนที่จะนำไปใช้จริง การสืบค้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจะต้องอาศัยเชื่อมต่อระบบเครือข่ายและต้องใช้โปรแกรมระบบสืบค้น (Search Engine) เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต โดยคัดเลือกสารสนเทศจากเว็บไซต์หรือฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ หรือจะใช้โปรแกรมสืบค้น เช่น Google Search ซึ่งง่ายและสะดวก โดยใช้คำสำคัญ (Keyword) ที่ได้จากเนื้อหา หัวเรื่อง หรือรายการบรรณานุกรมของสารสนเทศนั้น ๆ เช่น ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อเฉพาะ ซึ่งนิยมกันแพร่หลายและเลือกใช้ได้อย่างอิสระ สารสนเทศ นับเป็นทรัพย์สินทางปัญญา เป็นลิขสิทธิ์ของผู้สร้างผลงานนั้น ๆ ขึ้นมา จึงมีกฎหมายคุ้มครองสิทธิของผู้สร้าง ดังนั้น การนำผลงานของผู้อื่นไปใช้จึงต้องขออนุญาตจากเจ้าของเสียก่อน มิฉะนั้นอาจจะถูกฟ้องร้องได้หากว่าเป็นผลงานทางวิชาการระดับปริญญาเอกหรือผลงานวิชาการที่เสนอขอตำแหน่งรองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ เมื่อมีการตรวจสอบแล้วพบว่าไปลอกเลียนมาโดยไม่มีการอ้างอิง ก็จะถูกถอนใบปริญญาบัตร ถอดถอนจากตำแหน่งรองศาสตราจารย์หรือถอนจากการโปรดเกล้าฯ ให้พ้นจากการดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ ซึ่งเคยปรากฏมาแล้วในสังคมไทย พุดให้เข้าใจง่ายก็คือผู้ที่นำสารสนเทศของบุคคลอื่นมาใช้ นั่น ต้องเป็นผู้มีจริยธรรม โดยมีความรับผิดชอบและจะต้องปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพของตนด้วย ในการผลิตงานขึ้นมา ถ้าเป็นงานวิชาการหากว่า าคความคิดมาจากผลงานของผู้อื่น จาเป็นต้องให้เกียรติแก่ผู้สร้างงานนั้น ๆ โดยมีการอ้างอิงตามหลักการน าเสนอผลงานวิชาการที่เป็นสากลจึงจะเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

## 2.7 กระบวนการวิเคราะห์ระบบแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชัน หมายถึง เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาช่วยให้สามารถทำสิ่งต่างๆ เช่น สร้างเอกสาร แก้ไขรูปภาพ และฟังเพลงได้โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อน ในปัจจุบัน เว็บไซต์มีฟังก์ชันการทำงานที่มีประสิทธิภาพหลากหลายที่จะได้รับจากแอปพลิเคชันบนเดสก์ท็อป ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกรายการเหล่านี้ว่า แอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพ หรือเรียกสั้นๆ ว่า "แอป" (ศูนย์ข้อมูล Data Center Building Blocks Page (ออนไลน์), 2556)

### 2.7.1 ส่วนประกอบของแอปพลิเคชัน

แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ Activity, Service, Content Provider และ Broadcast Receiver (จักรชัย โสอินทร์, 2554)

1. Activity คือ หน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้นี้ในแต่ละแอปพลิเคชันอาจจะมีมากกว่า 1 หน้าจอ จะทำหน้าที่เก็บสถานะการใช้งานในส่วนต่างๆ ตัวอย่างเช่น ในการแสดงรายการเมนูนักพัฒนาสามารถเลือกให้รายการเมนูที่แสดงออกมามีภาพและคำบรรยายได้ภาพได้

2. Service คือ งานหรือบริการต่างๆ ที่ทำงานอยู่เบื้องหลัง เช่น ที่เปิดดนตรีอยู่ขณะที่ผู้ใช้งานทำงานอื่นๆ หรือใช้แอปพลิเคชันอื่นๆ ไปด้วย

3. Broadcast and Intent Receiver คือ การตอบสนองซึ่งโดยปกติแล้ว Broadcast Receiver จะเป็นการตอบสนองต่อการเกิดอีเวนต์ของระบบในวงกว้าง เช่น การประกาศเตือนว่าแบตเตอรี่ใกล้จะหมดแล้ว เป็นต้น นอกจากนี้ Intent Receiver เป็นส่วนทำให้แอปพลิเคชันอื่นๆ เข้าถึงการทำงานของ Activity และ Service ซึ่งในการปฏิบัติงานแต่ละอย่างเป็นการตอบสนองการร้องขอจากข้อมูลหรือบริการของ Activity อื่นๆ

4. Content Provider คือ ส่วนของการให้บริการข้อมูลสำหรับแต่ละแอปพลิเคชัน

ทั้งนี้ข้อมูลสามารถเก็บอยู่ในรูปแบบของระบบไฟล์ หรือฐานข้อมูลก็ได้ เช่น Google สามารถเข้าใช้งานข้อมูลผู้ใช้งานได้ในแอปพลิเคชันที่ต้องการข้อมูลของผู้ใช้งาน

### 2.7.2 โปรแกรมเขียนแอปพลิเคชันแอนดรอยด์เบื้องต้น

1. Java Development Kit6 (JDK) ไว้สำหรับรัน โปรแกรม Java
2. Eclipse IDE4.2 โปรแกรมหลักสำหรับเครื่องมือที่ไว้เขียนโค้ด
3. Android SDK สำหรับเขียน, รัน และดีบัค Android
4. Android Development Tools (ADT) ใช้สำหรับเพิ่มความสามารถในการพัฒนา แอป, สร้าง User Interface, ดีบัค และส่งออกไฟล์ .APK

### 2.7.3 ข้อดีของแอปพลิเคชัน

สมรรถภาพการทำงานและประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ผู้ดูแล  
การบริหารแอปพลิเคชันคำนึงอย่างมาก โดยแอปพลิเคชันมีหลากหลายนานประเภท เช่น  
เว็บ เมนเฟรม ระบบบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ แอปพลิเคชันทางการศึกษา และแอปพลิเคชันข้อมูล  
หลักสำคัญๆ อีกมากมาย นอกเหนือจากการรวบรวมโอนถ่ายข้อมูลเข้าไปอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ข้อมูล  
เดียวกันได้แล้ว ศูนย์ข้อมูลยังสามารถรองรับระบบสื่อสารแบบ IP Communications เช่น วิดีโอ  
และ call center ซึ่งต่างมีข้อกำหนดช่องสัญญาณที่แตกต่างกัน และมีความต้องการเจาะจง  
ที่ไม่เหมือนกัน การโอนถ่ายรวบรวมข้อมูลนั้น มาพร้อมกับความท้าทายในการรองรับการเข้าไปใช้งาน

แอปพลิเคชันต่างๆ ผ่านตัวเซิร์ฟเวอร์เพียงหนึ่งเซิร์ฟเวอร์ โดยทั้งผู้ใช้งานในพื้นที่เดียวกันและผู้ใช้ที่อยู่ห่างไกลออกไป ดังนั้นการที่จะลดค่าใช้จ่ายแอปพลิเคชันต่างๆ พร้อมด้วยการเพิ่มระยะเวลาการตลาดและการขยายตัวนั้น องค์กรจึงจำเป็นต้องใช้แอปพลิเคชันที่มีโครงสร้างพื้นฐานอยู่บนเว็บเพื่อรองรับโครงสร้างแบบ N-tier โดยในสภาพแวดล้อมที่ได้ถูกรวบรวมแล้วนั้น ในการดำเนินการกระบวนการต่าง ๆ ควรใช้ไปกับแอปพลิเคชันนานาประเภทที่มีอยู่อย่างเต็มที่ และไม่ควรเน้นไปกับงานสื่อสารง่ายๆ เช่น SSL หรือ การจัดเก็บข้อมูลสถิติเพียงชั่วคราว (ศูนย์ข้อมูล Data Center Building Blocks Page (ออนไลน์), 2556)

1. เทคโนโลยีด้านเว็บและแอปพลิเคชันต่างๆ สามารถถ่ายเทข้อมูลได้ตั้งแต่ชั้น 4 จนถึงชั้น 7 ได้ในระบบเครือข่ายอัจฉริยะภายในชั้นต่างๆ ของโครงสร้างแอปพลิเคชัน ข้อมูลสถิติจะถูกบันทึกเก็บไว้ชั่วคราวในหน่วยความจำ รวมถึง connection เพื่อดึงมาใช้ในโอกาสหน้า
2. เพิ่มสมรรถภาพการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ผ่านโซลูชัน SSL offload ของ Ciscoซึ่งจำเป็นต้องมีเพื่อได้รับการอนุมัติเมื่อถูกตรวจค้นและขณะทำการถ่ายโอนย้ายข้อมูลระหว่างSSL-encrypted session ต่างๆ
3. ขยายเชิงธุรกิจโดยการเปลี่ยนแปลงแอปพลิเคชันและเซิร์ฟเวอร์อย่างง่ายดาย
4. ปกป้องสมรรถภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยใช้กลไกแบบ multicastและ Quality-of-Service (QoS) ขณะที่ข้อมูลไหลเวียนจากช่องสัญญาณเร็วของศูนย์ข้อมูลไปสู่ช่องสัญญาณเชื่อมโยงช้าของผู้ใช้
5. แอปพลิเคชันหลักจะได้รับการบริการขั้นเลิศด้วยเทคโนโลยีการบริหาร และบันทึกเก็บข้อมูลชั่วคราวที่ทันสมัยที่สุด

#### 2.7.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

##### Java

(2558:ออนไลน์)ภาษาจาวา (อังกฤษ: Java programming language) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (อังกฤษ: Object Oriented Programming) พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่น ๆ ที่ ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2534(ค.ศ. 1991) โดยเป็นส่วนหนึ่งของโครงการกรีน (the Green Project) และสำเร็จออกสู่สาธารณะในปี พ.ศ. 2538 (ค.ศ. 1995) ซึ่งภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทน

ภาษาซีพลัสพลัส (C++) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับ ภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี(Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของเจมส์กอสลิงแต่ว่า มีปัญหาทางลิขสิทธิ์จึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ"จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน

และแม้ว่าจะมีชื่อคล้ายกัน แต่ภาษาจาวาไม่มีความเกี่ยวข้องใด ๆ กับ ภาษาจาวาสคริปต์(JavaScript) ปัจจุบันมาตรฐานของภาษาจาวาดูแลโดย Java Community Processซึ่งเป็นกระบวนการอย่างเป็นทางการ ที่อนุญาตให้ผู้สนใจเข้าร่วมกำหนดความสามารถในจาวาแพลตฟอร์มได้

##### PHP

(2558:ออนไลน์)พีเอชพี(PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ

HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคา สั้งมาจากภาษา ภาษาซีภาษาจาวาและ ภาษาเพิร์ล ซึ่งภาษาพีเอชพี นั้น ง่ายต่อการเรียนรู้ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

## JSON

(2558:ออนไลน์)เจซัน (อังกฤษ: JSON: JavaScript Object Notation แปลว่า สัญกรณ์วัตถุจาวาสคริปต์) เป็นฟอร์แมตสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฟอร์แมต JSON นั้นอยู่ในรูปข้อความธรรมดา (plain text) ที่ทั้งมนุษย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้มาตรฐานของฟอร์แมต JSON คือ RFC 4627 มี Internet media type เป็น

application/json และมีนามสกุลของไฟล์เป็น json

ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็น

ฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิมสาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับและเข้าใจง่ายกว่าXML



## บรรณานุกรม

กาลามสูตร.(2556). [ออนไลน์].เข้าถึงจาก <http://th.wikieedia.org> . (2558. 21 มกราคม).

คราธุมิ ไวยสุศรี.(2561).การเปรียบเทียบระดับการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะ

ในช่วงเวลาเร่งด่วนกับนอกช่วงเวลาเร่งด่วนของอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี. วารสาร  
มหาวิทยาลัยศิลปกร. 3-3.

ดร.สมาน ลอยฟ้า.(2554). ผู้สูงอายุกับเทคโนโลยีสารสนเทศ .

วารสารสารสนเทศศึกษาวชิการจัดการ สารสนเทศและการสื่อสารคณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 54-55

ประภาวดี สืบสนธิ์. (2543). สารนิเทศในบริบทสังคม.กรุงเทพฯ: สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ.

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. (2542ก).กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพ.ศ.2542. (2542ข).พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542.

กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องใน

โอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 4 ธันวาคม2556.(2556).

กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.

พระมหาวิมลชัย วชิรเมธี. (2556,14 สิงหาคม).ธรรมะอินเทรนด์: ลายแทงแห่งปัญญา.เดลินิวส์.หน้า27.

พัลลภ จาตุรัส. (2555). ระบบติดตามGPS ผ่านโทรศัพท์มือถือ(Android OS) .

พวา พันธุ์เมฆา. (2541). สารนิเทศกับการศึกษาค้นคว้า.พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ:ภาควิชา

บรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สืบค้นเมื่อ 23 มกราคม 2564

จาก<http://www.vru.ac.th/>.

ยอด สุรางค์ และ วเรศรา วีระวัฒน์.(2561).แบบจำลองสภาพจรรยาบรรณชนสงฆ์สาธารณะ:

กรณีศึกษาเมืองภูเก็ตพหุวัฒนธรรม บทความวิจัยวารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
[ออนไลน์],เข้าถึงได้จาก: <https://www.tci-thaijo.org/>

สมชาย นำประเสริฐชัย. (2554).เทคโนโลยีกับการจัดการความรู้ .1-4 .

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้มีพระราชโองการพระราชทานแก่บัณฑิตผู้สำเร็จ

การศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2550. (2556). สืบค้นเมื่อ 22  
มกราคม 2564, จาก<http://nntworld.prd.go.th/royalnews/home.php?id1185>.

Java. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/ภาษาจาวา>

วันที่ค้นข้อมูล 2564.21 มกราคม.

JSON. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/เจสัน>

วันที่ค้นข้อมูล 2564.21 มกราคม.

PHP. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/ภาษาพีเอชพี>

วันที่ค้นข้อมูล 2564.21 มกราคม.