**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายจำเป็นต้องใช้รูปแบบของการพิมพ์ข้อความที่  
แสดงที่อยู่ของข้อมูลเช่น URL ของเว็บไซต์ หรือ IP Address ของแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ ทำให้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องจดจำชื่อ URL หรือ IP Address เพื่อให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศ

นักพัฒนาแพลิเคชั่นจึงได้พยายามคิดค้นเครื่องมือต่างๆเพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศ เช่น Web Directory, Search Engineเป็นต้นการใช้งานเครื่องมือเหล่านี้จะแสดงข้อมูลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานด้วยเพราะยังต้องอาศัย คำค้น ในการค้นหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการซึ่งโดยส่วนใหญ่จะต้องค้นหาหลายๆ ครั้งจึงจะได้ข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ และ ยังต้องอาศัยการประมวลผลคำค้น (Keyword) ที่ต้องการค้นหาเพื่อให้ ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการมากขึ้น

ต่อมาอุปกรณ์ของผู้ใช้งานในการเข้าถึงสารสนเทศถูกพัฒนาจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์  
มาเป็นการใช้ อุปกรณ์เคลื่อนที่ อย่างเช่น สมาร์ตโฟน (Smart Phone) หรือ แท๊บเล็ต (Tablet) ที่ใช้การพิมพ์ตัวอักษรผ่าน on screen keyboard ที่อยู่บนหน้าจอแสดงผลแต่การใช้งานในลักษณะนี้ไม่สะดวกมากนัก นักพัฒนาซอฟต์แวร์จึงสร้างโปรแกรมแปลงข้อมูลของสัญลักษณ์ “QR Code” ที่ถูกพัฒนาต่อจากการอ่านรหัสแบบแท่ง หรือ “Bar Code” มาใช้แทนที่ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ เนื่องจาก อุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านั้นจะมีกล้องดิจิตอลเป็นอุปกรณ์มาตรฐานอยู่แล้ว และมีคุณภาพของการถ่ายภาพดิจิตอลได้ค่อนข้างดี ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างง่ายดาย เพียงถ่ายภาพ QR Code ก็จะสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้ทันที โดยอาศัยการประมวลผลภาพดิจิตอล (Image Processing) แต่ QR Code ก็ยังมีข้อจำกัด เพราะ มนุษย์ไม่สามารถอ่าน QR Codeได้ด้วยตัวเองแล้วจะเข้าใจว่า QR Code นั้นเป็นของข้อมูลสารสนเทศใดถึงแม้  
QR Code จะเป็นสัญลักษณ์ ที่แน่นอนก็ตาม แต่มนุษย์ก็ไม่ได้สามารถแปลความหมายนั้นได้ทันทีถ้าไม่ใช่ซอฟต์แวร์สำหรับอ่าน QR Code นั้นๆ และ QR Code ก็ไม่ใช่สิ่งที่เราจะสามารถพบเจอ ตามแหล่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันเนื่องจากยังต้องอาศัยการสร้าง QR Code ผ่าน เว็บไซต์ที่ให้บริการลงทะเบียน QR Code ขึ้นมาจึงจะสามารถใช้งาน QR Code ได้

เทคโนโลยี AR Code จึงเข้ามาตอบสนองการเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศโดยเป็นการต่อยอดเทคโนโลยีมาจาก QR Code โดยอาศัยการสร้างรูปภาพสัญลักษณ์ ที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้ เช่น รูปทรงเรขาคณิต ตราสัญลักษณ์สองมิติ โดยระยะเริ่มแรก จะใช้สัญลักษณ์ตามที่กล่าวมาข้างต้นที่มีสีเพียงสองสี คือ ขาวกับดำ โดยที่การใช้งาน ผู้สร้าง AR Code ขึ้นมาจะต้องสร้างเครื่องมือในการอ่าน AR Code นั้นๆ ด้วยเพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศได้ตามที่ต้องการ ทำให้ยังเป็นข้อจำกัดในการใช้งานอยู่

ต่อมาเมื่อ เทคโนโลยี Image Processing มีการพัฒนาอัลกอริทึ่ม ในการแปลความหมายของรูปภาพต่างๆให้ความสามารถเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยี AR Code ก็จึงได้ถูกพัฒนาความสามารถของซอฟต์แวร์ในการอ่าน AR Code มากขึ้นโดยสามารถถ่ายภาพ จากสิ่งพิมพ์ หรือวัตถุต่างๆ แล้วนำไปประมวลผลเพื่อเข้าถึงแหล่งสารสนเทศที่ต้องการได้ง่าย ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้ง การแสดงผลข้อมูลสารสนเทศด้วยวิธีการดังกล่าว ยังเพิ่มความน่าสนใจมากขึ้นโดยแสดงข้อมูลในรูปแบบสามมิติเสมือนจริง อยู่ในหน้าจอแสดงผล ทำให้สามารถเพิ่มช่องทางการสื่อสารการตลาดที่น่าสนใจ สำหรับผู้สนใจในเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น

ดังนั้นผู้ดำเนินโครงการจึงมีความสนใจที่จะศึกษา และพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการอ่าน AR Code ขึ้น ใน สมาร์ตโฟน (Smart Phone) ที่มีระบบปฎิบัติการแอนดรอยด์ ที่มีผู้ใช้งาน อุปกรณ์เหล่านี้จำนวนมาก และอาจจะเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่มีความสำคัญในอนาคต

**2.วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาเทคนิคการประมวลผลรูปภาพดิจิตอล
2. เพื่อศึกษาการพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
3. เพื่อเพิ่มมูลค่าของสื่อสิ่งพิมพ์ในอนาคตที่จะสามารถแสดงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันได้มากขึ้น
4. เพื่อเพิ่มช่องทางการสื่อสารทางการตลาดในรูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

**3. หลักการ ทฤษฎี เหตุผล**

เทคโนโลยีการประมวลผลภาพดิจิตอล สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ และมีความสามารถในการใช้งานมากขึ้น ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีการถ่ายภาพด้วยอุปกรณ์พกพาต่างๆที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นสามารถเห็นรายละเอียดต่างๆ ในภาพได้ชัดเจนขึ้นในขณะที่อุปกรณ์ต่างๆมีขนาดเล็กลง ซึ่งในปัจจุบันนี้ เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิตอลได้ถูกปรับปรุงด้านความเร็วในการประมวลผลเป็นอย่างมาก ซึ่งอาศัยการทำงานร่วมกันทั้งในส่วนของ Hardware และ Software เพื่อหาผลลัพธ์จากการประมวลผลภาพที่ต้องการ

แอนดรอยด์ (Android) เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนลินุกซ์ ถูกออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้จอสัมผัสเช่นสมาร์ตโฟน และแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) ซึ่งต่อมา กูเกิลได้ทำการซื้อต่อบริษัทในปี พ.ศ. 2548 แอนดรอยด์ถูกเปิดตัวเมื่อ ปี พ.ศ. 2550 พร้อมกับการก่อตั้งโอเพนแฮนด์เซตอัลไลแอนซ์ ซึ่งเป็นกลุ่มของบริษัทผลิตฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารคมนาคม ที่ร่วมมือกันสร้างมาตรฐานเปิด สำหรับอุปกรณ์พกพาโดยสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เครื่องแรกของโลกคือ เอชทีซี ดรีม วางจำหน่ายเมื่อปี พ.ศ. 2551

แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ซ และกูเกิลได้เผยแพร่ภายใต้ลิขสิทธิ์อาปาเช ซึ่งโอเพนซอร์ซจะอนุญาตให้ผู้ผลิตปรับแต่งและวางจำหน่ายได้ รวมไปถึงนักพัฒนาและผู้ให้บริการเครือข่ายด้วย อีกทั้งแอนดรอยด์ยังเป็นระบบปฏิบัติการที่รวมนักพัฒนาที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ มากมาย

ภายใต้ภาษาจาวาในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 มีโปรแกรมมากกว่า 700,000 โปรแกรมสำหรับแอนดรอยด์ และยอดดาวน์โหลดจากกูเกิล เพลย์ มากถึง 2.5 หมื่นล้านครั้ง จากการสำรวจในช่วงเดือน เมษายน ถึง พฤษภาคม ในปี พ.ศ. 2556 พบว่าแอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่นักพัฒนาเลือกที่จะพัฒนาโปรแกรมมากที่สุด ถึง 71%

ปัจจัยเหล่านี้ทำให้แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน นำหน้าซิมเบียน ในไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2553 และยังเป็นทางเลือกของผู้ผลิตที่จะใช้ซอฟต์แวร์ ที่มีราคาต่ำ, ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี สำหรับอุปกรณ์ในสมัยใหม่ แม้ว่าแอนดรอยด์จะดูเหมือนได้รับการพัฒนาเพื่อใช้กับสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต แต่มันยังสามารถใช้ได้กับโทรทัศน์, เครื่องเล่นวิดีโอเกม, กล้องดิจิทัล และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ แอนดรอยด์เป็นระบบเปิด ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาคุณสมบัติใหม่ๆ ได้ตลอดเวลา

ส่วนแบ่งทางการตลาดของสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์ นำโดยซัมซุงมากถึง 64% ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มากถึง 11,868 รุ่น จาก 8 เวอร์ชันของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ความสำเร็จของระบบปฏิบัติการทำให้เกิดคดีด้านการละเมิดสิทธิบัตรที่เรียกกันว่า "สงครามสมาร์ตโฟน" (smartphone wars) ระหว่างบริษัทผู้ผลิต ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 โปรแกรม 4.8 หมื่นล้านโปรแกรมได้รับการติดตั้งบนอุปกรณ์จากกูเกิล เพลย์ และในวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2556 มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 1 พันล้านเครื่อง ได้ถูกเปิดใช้งาน

โปรแกรมค้นดูเว็บเชื่อมโยงกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านมาตรฐานหรือโพรโทคอลการรับส่งข้อมูลแบบเอชทีทีพี ในการส่งหน้าเว็บ หรือเว็บเพจปัจจุบันเอชทีทีพีรุ่นล่าสุดคือ 1.1 ซึ่งสนับสนุนโดยโปรแกรมค้นดูเว็บทั่วไป

ที่อยู่ของเว็บเพจเรียกว่ายูริเอลหรือยูบีซีซึ่งรูปแบบมักจะเริ่มต้นด้วยคำว่า http:// สำหรับการติดต่อแบบเอชทีทีพี โปรแกรมค้นดูเว็บส่วนมากสนับสนุนการเชื่อมต่อรูปแบบอื่นนอกจากนี้ เช่น ftp:// สำหรับเอฟทีพี(FTP) https:// สำหรับเอชทีทีพีแบบสนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

รูปแบบของไฟล์สำหรับเว็บเรียกว่าเอชทีเอ็มแอล (HTML) และสนับสนุนไฟล์รูปแบบอื่นๆ เช่น รูปภาพ (JPG, GIF, PNG) หรือเสียง เป็นต้น

การประยุกต์เอาความสามารถในการประมวลผลภาพ ด้วยอุปกรณ์พกพาอย่างเช่น สมาร์ตโฟน ที่มีผู้ใช้งานอยู่จำนวนมาก ร่วมกับเทคโนโลยีการประมวลผลภาพถ่ายดิจิตอล เพื่อให้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

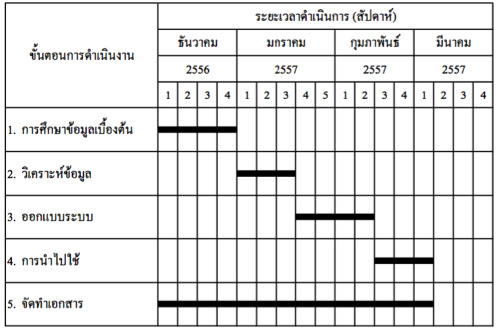
**Augmented Reality หรือ AR-Code** เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง และความ เสมือนจริง ผสานกันเข้าด้วยกัน ผ่านอุปกรณ์กล้อง Webcam, Computer และPattern โดยภาพที่ ปรากฎให้ เห็นในจอภาพ หรือ Monitor จะเป็นภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ มุมมอง 360 องศา สามารถ มองได้รอบด้าน หรือเป็นข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เว็บไซต์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถแสดงผลไปกับภาพที่ปรากฏในหน้าจอ

**หลักการของAR Code ประกอบด้วย**

* 1. กล้องเว็บแคม สมาร์ตโฟน หรือตัวจับเซนเซอร์อื่นๆ เช่น GPS เป็นต้น
  2. AR Code , ตัว Marker
  3. ส่วนแสดงผล อาจจะเป็นจอคอมพิวเตอร์ หรือหน้าจอ สมาร์ตโฟน ต่างๆ
  4. ส่วนประมวลผลเพื่อแสดงข้อมูลออกทางหน้าจอ

**4. ระยะเวลาดำเนินการ**

ตารางที่ 1-1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินงาน



**5. แผนการดำเนินงาน ขอบเขตการศึกษา**

5.1 แผนการดำเนินงาน

5.1.1 การศึกษาข้อมูลเบี้องต้น

5.1.1.1 ศึกษาปัญหาของการเข้าสู่แหล่งข้อมูลสารสนเทศด้วยสมาร์ตโฟน

5.1.1.2 สรุปปัญหาของการเข้าสู่แหล่งข้อมูลสารสนเทศด้วยสมาร์ตโฟน

5.1.1.3 ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาแอพลิเคชั่น

5.1.1.4 สรุปความเป็นไปได้ของการพัฒนาแอพลิเคชั่น

5.1.1.5 จัดทำตารางแผนงาน

5.1.2 วิเคราะห์ข้อมูล

5.1.2.1 วิเคราะห์การใช้งานเดิม

5.1.2.2 รวบรวมความต้องการของผู้ใช้

5.1.2.3 จัดทำข้อกำหนดความต้องการ

5.1.2.4 สร้างแบบจำลองแผนภาพ

5.1.2.5 พจนานุกรมข้อมูล

5.1.3 ออกแบบระบบ

5.1.3.1 ออกแบบเอาต์พุต

5.1.3.2 ออกแบบอินพุต

5.1.4 การนำไปใช้

5.1.4.1 ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขงาน

5.1.4.2 ติดตั้งและทดสอบระบบ

5.1.4.3 ประเมินผลงาน

5.1.5 จัดทำเอกสาร

5.1.5.1 เอกสารสรุปปัญหาของระบบงานเดิม

5.1.5.2 เอกสารสรุปความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่

5.1.5.3 เอกสารสรุปข้อกำหนดความต้องการ

5.1.5.4 สร้างแบบจำลอง ER-D

5.1.5.5 พจนานุกรมข้อมูล

5.1.5.6 สร้างแบบจำลอง DFD

5.1.5.7 รวบรวมเอกสารจัดทำรูปเล่ม

5.2 ขอบเขตการศึกษา

5.2.1 วิเคราะห์และออกแบบแอพลิเคชั่นที่มีความสามารถในการประมวลผลภาพดิจิตอลเพื่อเปรียบเทียบผลการประมวลผลที่ได้ออกมาเป็น ข้อมูลสำหรับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ

5.2.2 ศึกษากระบวนการทำงานของการประมวลผลจากภาพถ่ายดิจิตอล

5.3 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ใช้

5.3.1 Samsung Galaxy Tap 3 7.0

5.3.2 Cannon EOS 650d

5.3.3 Mac Book Pro

5.4 ซอฟท์แวร์ (Software) ที่ใช้

5.4.1 Eclipse ADT Bundle

5.4.2 Adobe Photoshop

5.4.3 Dreamweaver

5.4.4 Samsung Kies

5.4.5 OS X Marvericks

**6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

6.1 ได้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิตอล

6.2 สามารถพัฒนาแอพลิเคชั่นบน สมาร์ตโฟน (Smart Phone) ที่ใช้ระบบปฎิบัติการ แอนดรอยด์ได้

6.3 สามารถเพิ่มมูลค่าของสิ่งพิมพ์ได้เพราะแสดงข้อมูลได้มากกว่าเดิม

6.4 สามารถเพิ่มช่องทางใหม่ๆในการสื่อสารทางด้านการตลาดผ่านแอพลิเคชั่นที่พัฒนา

**7. คำนิยามศัพท์เฉพาะ**

QR Code (Quick Response Code) หรือ บาร์โค๊ด 2 มิติ คือ รหัสชนิดหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลสินค้า เช่น ชื่อ ราคาสินค้า เบอร์โทรศัพท์ และชื่อเว็บไซต์ เป็นการพัฒนาต่อจากรหัสแบบแท่ง หรือ บาร์โค๊ด

AR Code (Augmented Reality Code) มาจากคำว่า Augmented เป็นคำคุณศัพท์แปลว่า เพิ่มหรือเติม ส่วน Reality เป็นคำนามแปลว่าความจริง เมื่อเอาสองคำมาบูรณาการ กัน ก็คือเทคโนโลยีการเพิ่มผสมผสานโลกเสมือนเข้าไปในโลกจริง เพื่อทำให้เห็นภาพสามมิติในหน้าจอโดยที่มีองค์ประกอบของ สิ่งแวดล้อมจริงๆ

กล่าวคือเทคโนโลยี AR หรือ Augmented Reality ก็คือ การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ผสมเข้ากับเทคโนโลยีภาพที่มีลักษณะคล้ายๆ กับ QR Code เพื่อทำให้เห็นภาพสามมิติ ในหน้าจอคอมพิวเตอร์ผ่านกล้อง webcam โดยในที่นี้จะใช้เพื่อการแสดงข้อมูลสารสนเทศ ออกมา