**บทที่ 2   
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

โครงงานวิจัยครั้งนี้ เป็นโครงงานวิจัยจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการการให้คำปรึกษาสำหรับนักศึกษา ของนักศึกษาและอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้   
  2.1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2.2 การให้คำปรึกษา (Counseling)

2.3 อาจารย์ที่ปรึกษา (Advisors)

2.4 แอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ (Android Application)

2.5 ระบบส่งข้อความทันที (Instant Messaging)

* 1. การสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต (Voice over Internet Protocol)
  2. WebRTC

2.8 ไฟร์เบส (Firebase)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10 สรุปทฤษฎีและงานวิจัย

**2.1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เดิมชื่อ คณะวิทยาศาสตร์ ได้ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ใช้ชื่อสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล โดยได้จัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์ขึ้นที่ ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคลเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2538 โดยรองศาสตราจารย์ธรรมนูญ ฤทธิมณี อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลในขณะนั้น ซึ่งได้เห็นความสำคัญของการพัฒนา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นฐานความรู้ในการศึกษาทุกสาขาวิชาชีพ และเป็นกำลัง สำคัญในการพัฒนาประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอีกทั้งในขณะนั้นประเทศกำลังขาด แคลนบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก ดังนั้นการจัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จึงสอดคล้องตามความจำเป็นเร่งด่วนของประเทศและเป็นไปตาม นโยบายของรัฐบาลที่ต้องการผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เพียงพอต่อการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภายใต้การบริหารของคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ในการดำเนินการตาม ภารกิจหลักของคณะฯ ในระดับอุดมศึกษา สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลดังนี้

พุทธศักราช 2538 – พุทธศักราช 2546 รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ ช่างสาร

พุทธศักราช 2546 – พุทธศักราช 2549 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ ดวงเดือน

ต่อมาในพุทธศักราช 2548 ได้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการจัดการศึกษา จากสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคลเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และได้มีการเปลี่ยนชื่อจาก คณะวิทยาศาสตร์ เป็นคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จนถึงปัจจุบันภายใต้การบริหารของคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

พุทธศักราช 2549 – พุทธศักราช 2550 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ ดวงเดือน

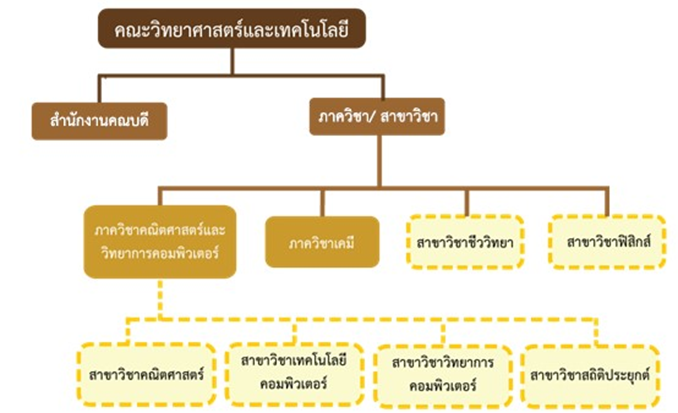
พุทธศักราช 2550 – พุทธศักราช 2554 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย ผิวสะอาด พุทธศักราช 2554 – จนถึงปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริแข พงษ์สวัสดิ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ พระราชทานนามอาคารของคณะฯ ว่า อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๖ รอบ พระชนมพรรษา และได้รับ พระมหากรุณาธิคุณ ให้อัญเชิญตราสัญลักษณ์งานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่อง ในโอกาสพระราชพิธีมหามงคล เฉลิมพระชนมพรรษา ๖ รอบ (5 ธันวาคม 2542) มาประดิษฐาน ประดับอาคารฯ นอกจากนี้คณะฯ ยังได้รับพระมหากรุณาธิคุณ จากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงโปรด เกล้าฯ พระราชทานพระบรมฉายาลักษณ์ทรงฉลองพระองค์เครื่องแบบเต็มยศ ทรงฉลองพระองค์ครุย มหาจักรีบรมราชวงศ์ มาประดิษฐาน ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๖ รอบ พระชนมพรรษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นสิริมงคลแก่อาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป นับเป็นพระ มหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้น อันหาที่สุดมิได้ (“ประวัติและความเป็นมาของคณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี.” 2561: ออนไลน์)



**รูปที่ 2.1** คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตลอดระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มุ่งมั่นที่จะพัฒนาการเรียน การสอนมาโดยตลอด เพื่อเป็นคณะที่จัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ โดยผลิต บัณฑิตคุณภาพ เป็นคนดี มีคุณธรรม และจริยธรรม นอกจากนี้ คณะฯ เน้นการจัดการศึกษาและ พัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ รวมทั้งการประยุกต์ใช้กลยุทธ์การสร้างเอกลักษณ์ของ คณะที่แตกต่างโดยวางเป้าหมายให้เป็นคณะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สมบูรณ์แบบ เน้น การบูรณาการความรู้ท้องถิ่น เข้ากับนวัตกรรมระดับสูง มีการพัฒนางานวิจัยขั้นพื้นฐาน และงานวิจัย ขั้นสูง เป็นคณะที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน ช่วยเหลือสังคมและเป็นที่ต้องการในทุกระดับ วิชาชีพ ซึ่งคณะฯ ได้วางแนวทางในการสร้างความแตกต่างไว้หลายแนวทาง การแบ่งส่วนราชการใน คณะวิทยาศาสตร์ มีดังนี้



**รูปที่ 2.2** โครงสร้างคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

**2.2 การให้คำปรึกษา**

การให้คำปรึกษาเป็นกระบวนการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ขอรับคำปรึกษาในปัญหาทางด้านการศึกษา อาชีพ ส่วนตัว และสังคมโดยผู้ให้คำปรึกษาซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญจะให้เทคนิควิธีการ เพื่อกระตุ้นและสะท้อนให้ผู้ขอรับการปรึกษาเข้าใจตน เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นและสามารถจะตัดสินใจหรือวางแผน การแก้ปัญหาในอนาคตได้ด้วยตนเอง ส่วนการจัดบริการให้คำปรึกษา (Counseling Service) เป็นบริการที่จัดขึ้นเพื่อให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน นิสิตนักศึกษาในการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษา ด้านอาชีพ การวางโครงการในอนาคตการกำหนดเป้าหมายของชีวิต การปรับพฤติกรรมและการปรับตัว ตลอดจนการรู้จักแบ่งเวลา และใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น บริการให้คำปรึกษาจะช่วยให้นักเรียน นิสิตนักศึกษา สามารถเลือกวางโครงการ และปรับตัวได้เหมาะสมตรงกับความต้องการของเขา บริการให้คำปรึกษาจึงถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการจัดบริการแนะแนว (นิรันดร์ จุลทรัพย์. 2539: 304)

2.2.1 จุดมุ่งหมายของการให้คำปรึกษา

จุดมุ่งหมายของการให้บริการปรึกษามีทั้งจุดหมายในระยะสั้นและจุดมุ่งหมายระยะยาวในอนาคต

2.2.2 จุดมุ่งหมายระยะสั้น

(George and Cristiani. 1990 อ้างในวัชรี ทรัพย์มี. 2549) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการให้บริการปรึกษาระยะสั้นว่าครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1) ส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จุดมุ่งหมายของการให้บริการปรึกษา คือการส่งเสริมให้ผู้รับบริการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปสู่แนวทางที่พึงปรารถนา เป็นต้นว่า ให้เรียนได้ดีขึ้น มีพฤติกรรมกล้าแสดงออก เพิ่มความรับผิดชอบในการทำงาน ยอมรับฟังคำวิจารณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวเขา ลดความขัดแย้งด้านจิตใจ ได้เข้าทำงาน ประสบความสำเร็จในการทำงาน มีชีวิตสมรสที่ราบรื่นผู้ให้บริการปรึกษาต่างก็มุ่งให้ผู้รับบริการเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่ทางที่พึงปรารถนาทั้งนั้น โดยมีกระบวนการช่วยให้ผู้รับบริการเปลี่ยนพฤติกรรมที่แตกต่างกันไปตามความศรัทธาในทฤษฎีการให้บริการปรึกษาแบบต่าง ๆ ที่ผู้ให้บริการปรึกษายึดถือ

2) ส่งเสริมความสามารถของผู้รับบริการในการตัดสินใจและวางโครงการอนาคตจุดประสงค์ของการให้บริการปรึกษาไม่ใช่เป็นการตัดสินใจให้ผู้รับบริการ แต่ส่งเสริมให้ผู้รับบริการตัดสินใจได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยประหยัดเวลา พลังงาน กำลังทรัพย์ และมีการเสี่ยงน้อยที่สุด ตลอดจนช่วยให้ผู้รับบริการพัฒนาความสามารถที่จะวางโครงการอนาคตของตนทั้งระยะสั้นและระยะยาวโดยใช้เหตุผลพิจารณาสภาพการณ์ต่าง ๆ อย่างรอบคอบ

3) ส่งเสริมการปรับปรุงสัมพันธภาพมนุษย์ ต้องอยู่ในสังคม ดังนั้นจึงต้องมีการปะทะสัมพันธ์กับบุคคลอื่นอยู่ตลอดเวลา หลายคนมีปัญหาด้านสัมพันธภาพ ซึ่งอาจเนื่องจากบุคคลนั้นมีปมด้อย ปมเด่นหรือขาดทักษะทางสังคม ผู้ให้บริการปรึกษาจะต้องช่วยให้ผู้รับบริการปรับปรุงสัมพันธภาพกับบุคคลอื่น ไม่ว่าจะเป็นคนในวัยเดียวกันหรือต่างวัย คนภายในครอบครัวหรือภายนอก การช่วยให้ผู้รับบริการปรับปรุงสัมพันธภาพกับบุคคลอื่น จะช่วยให้เขาสามารถปรับตัวในสังคมได้อย่างมีความสุข

4) ส่งเสริมทักษะของผู้รับบริการในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในชีวิต ในพัฒนาการของชีวิต มีน้อยคนที่จะแก้ปัญหาและเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ในชีวิตได้โดยสมบูรณ์ การส่งเสริมให้บุคคลเรียนรู้วิธีการและมีทักษะในการแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้รับบริการนำไปใช้กับสภาพการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตของเขาได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาในโรงเรียน ในครอบครัว หรือในชีวิตการทำงาน

2.2.3 จุดมุ่งหมายระยะยาว

สำหรับจุดประสงค์ระยะยาวในอนาคตคือ ให้ผู้รับบริการสามารถพัฒนาตนเองอย่าเต็มที่ ช่วยให้ผู้รับบริการเป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพ (the fully functioning person) (Rogers. 1961 อ้างในวัชรี ทรัพย์มี. 2549) ประมวลลักษณะของบุคคลที่มีประสิทธิภาพไว้ ดังนี้คือ

1) มีการตระหนักรู้ คือ ตระหนักในส่วนดีและส่วนบกพร่อง ตระหนักในแรงจูงใจ ความเชื่อ ค่านิยม และความรู้สึกของตนเอง

2) มีพฤติกรรมที่สม่ำเสมอ ไม่ใช่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

3) ควบคุมตนเองได้ ไม่วู่วาม หรือวิตกกังวลเกินกว่าเหตุ ไม่ท้อแท้สิ้นหวัง สงสารตนเอง และปล่อยชีวิตตามยถากรรม

4) มีความสามารถที่จะดำเนินการกับสภาพการณ์ที่เป็นปัญหาได้อย่างมีเหตุผล ไม่ใช้อารมณ์ ไม่หนีปัญหา

5) มีความมุ่งมั่นในการกระทำ ไม่จับจด เมื่อตัดสินใจที่จะทำสิ่งใดแล้วก็มีใจจดจ่อและมุ่งมั่นในการกระทำจนสำเร็จลุล่วง

2.2.4 ประเภทของการให้บริการปรึกษา

การให้บริการปรึกษาแบ่งได้เป็น 4 ประเภท (วัชรี ทรัพย์มี. 2549) ดังต่อไปนี้

1) การให้บริการปรึกษาในภาวะวิกฤต (Crisis Counseling) “วิกฤตการณ์” (Crisis) เป็นภาวะของการที่ผู้รับบริการพบกับความคับข้องใจอย่างรุนแรงในชีวิต แล้วว้าวุ่นใจอย่างหนักที่จะแก้ปัญหานั้น เช่น การสูญเสียคนที่ตนรัก ไม่สามารถจัดการกับสภาพการณ์ต่าง ๆ ในชีวิต วิกฤตการณ์ในครอบครัว เช่น การหย่าร้าง การตั้งครรภ์นอกกฎหมาย การตกงาน การล้มละลาย ปัญหาโรคเอดส์

สิ่งที่ผู้ให้บริการปรึกษาพึงปฏิบัติในการให้บริการปรึกษาในภาวะวิกฤตมีดังต่อไปนี้ คือ

ก. ผู้ให้บริการปรึกษาจะต้องทำตัวเป็นหลักแก่ผู้รับบริการ โดยให้ผู้รับบริการเกิดความเชื่อมั่นว่ายังมีสิ่งยึดเหนี่ยวเพื่อช่วยลดความวิตกกังวลและต่อจากนั้นจึงให้ผู้รับบริการได้พัฒนาตนเอง

ข. ผู้ให้บริการปรึกษาจะต้องใจเย็น เพราะผู้รับบริการอาจแสดงอารมณ์รุนแรงต่อผู้ให้บริการปรึกษา เนื่องจากสภาวะจิตที่ว้าวุ่นและความกดดันของเขา

ค. ปล่อยให้ผู้รับบริการได้พูดเป็นการระบายออก พยายามพิจารณาว่าปัญหาของผู้รับบริการเป็นวิกฤตการณ์เกี่ยวกับเรื่องใด มีความรุนแรงเพียงใด อย่าปล่อยให้ตัวเองเกิดความรู้สึกเป็นทุกข์หรือเศร้าโศกไปด้วย

ง. พยายามตั้งคำถามที่เป็นเหตุเป็นผล เพื่อช่วยให้ผู้รับบริการได้คิด

จ. ดำเนินการกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ส่วนสาเหตุที่เป็นแรงจูงใจในระดับจิตไร้สำนึกนั้นควรเก็บไว้พิจารณาทีหลัง

ฉ. ให้นึกถึงแหล่งที่จะให้ความช่วยเหลือผู้รับบริการได้ทันท่วงที เช่น โรงพยาบาล สำนักงานกฎหมาย

2) การให้บริการปรึกษาเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาหรือการปรับตัว (Facilitative Counseling) การให้บริการปรึกษาประเภทนี้เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้รับบริการเกิดความกระจ่างแจ้งในปัญหาของตน พยายามเข้าใจและยอมรับตนเอง ปรับปรุงโครงการแก้ปัญหาหรือโครงการในอนาคตของตน และดำเนินตามโครงการที่วางไว้ด้วยความรับผิดชอบ นอกจากนั้นผู้ให้บริการปรึกษาจะช่วยแก้ไขพฤติกรรมของผู้รับบริการไปสู่แนวทางที่พึงปรารถนา เช่น การปรับตัวกับบุคคลอื่น การปรับปรุงบุคลิกลักษณะ การเพิ่มสมาธิในการเรียนหรือการทำงาน เป็นต้น และยังช่วยให้ผู้รับบริการสามารถวางโครงการเลือกสาขาการเรียนและอาชีพได้อย่างเหมาะสม

3) การให้บริการปรึกษาเพื่อป้องกันปัญหา (Preventive Counseling) การให้บริการปรึกษาเพื่อป้องกันปัญหาเป็นการให้บริการปรึกษาที่มีโครงการเฉพาะเจาะจง เช่น จัดโครงการให้ผู้รับบริการได้ตระหนักถึงอันตรายของยาเสพติด ฝึกทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล จัดโครงการให้ผู้รับบริการรู้จักตนเองเพื่อผลดีต่อไปในอนาคต เป็นการเอื้ออำนวยต่อการเลือกสาขาการเรียนและอาชีพที่เหมาะสมต่อไป

4) การให้บริการปรึกษาเพื่อส่งเสริมพัฒนาการ (Developmental Counseling) การให้บริการปรึกษาประเภทนี้เป็นการช่วยเหลือให้ผู้รับบริการมีพัฒนาการที่ดีในแต่ละขั้นของพัฒนาการในชีวิต ช่วยให้ผู้รับบริการมีความรู้สึกนึกคิดต่อตนเองอย่างถูกต้อง ให้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้ทักษะในการตัดสินใจ สำรวจค่านิยมและความสนใจของตน เข้าใจและยอมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์ต่าง ๆ เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ของชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย เช่น ให้ยอมรับความเศร้าโศกและความตาย สามารถดำเนินชีวิตได้ต่อไปโดยไม่ท้อแท้สิ้นหวัง สามารถปรับตัวได้

**2.3 อาจารย์ที่ปรึกษา**

2.3.1 ความหมายของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษามีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของนักศึกษา ต้องช่วยเหลือนักศึกษาในการปรับตัวเองเมื่อเข้ามาสู่สถานศึกษาใหม่ เช่น การปรับตัวกับเพื่อนใหม่ ปรับตัวในการเรียน ยิ่งในสถาบันอุดมศึกษา นักศึกษาต้องรับผิดชอบตัวเองมากขึ้น เพราะถือว่าเป็นผู้ใหญ่แล้ว ย่อมรับผิดชอบตัวเองได้ บางคนยังคุ้นเคยการเรียนแบบเดิม คือ สมัยการเรียนในระดับมัธยมศึกษา เมื่อเข้ามาเรียนในระดับอุดมศึกษาในระยะแรกจะยังไม่สามารถปรับตัวได้จะเกิดความคับข้องใจ หรือในกรณีการคบเพื่อนใหม่จะต้องเปลี่ยนเพื่อนใหม่ เป็นต้น ทั้งการเรียนและการคบเพื่อนถ้านักศึกษาได้มีโอกาสปรับตัวให้สามารถดำเนินการด้วยดี เริ่มต้นดี นักศึกษาจะประสบความสำเร็จในการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจึงมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยนักศึกษา ให้ประสบความสำเร็จในการปรับตัว และช่วยเหลือเมื่อนักศึกษาประสบปัญหา การช่วยให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุขและจบการศึกษาอย่างมีคุณภาพ คือ เป้าหมายของการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา(สันติ กี้ เบ็ญจศิล. 2561: ออนไลน์)

2.3.2 บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา (สมบัติ แสงพลและคณะ. 2554: 84-85) ได้สรุปบทบาทอาจารย์ที่ปรึกษาไว้ว่า การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา มีความแตกต่างจากการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากนักศึกษาอยู่ห่างไกลพ่อแม่ผู้ปกครอง มีความเป็นอิสระในการดูแลตนเองมากขึ้น ซึ่งพบว่า นักศึกษาจำ นวนไม่น้อยที่ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับระบบการศึกษาใหม่เพื่อนใหม่ สิ่งแวดล้อมใหม่ ตลอดจนการมีปัญหาด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ เป็นผลกระทบต่อสภาพจิตใจและการเรียน เกิดผลการเรียนตํ่า หรือพ้นสภาพเป็นนักศึกษา อีกทั้ง ปัจจัยภายในตัวบุคคลคือพฤติกรรมการเรียน มีแนวโน้มที่จะทำ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ส่วนปัจจัยภายนอกที่จะมามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยคือการสนับสนุนทางสังคม ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อน อาจารย์ หรือสถานศึกษา เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้บุคคลสามารถจัดการกับความเครียดและปัญหาต่างๆ ได้ (ประณต อ้างใน สมบัติ แสงพลและ คณะ. 2549: 84) โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา จะมีบทบาทสำคัญมากในการให้ความช่วยเหลือนักศึกษาได้เจริญงอกงามในทุก ๆ ด้าน อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ใกล้ชิดสนิทสนมกับนักศึกษา เป็นผู้สังเกตปัญหาของนักศึกษาและให้ความช่วยเหลือหรือแนะนำนักศึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ ขณะเดียวกันนักศึกษาควรให้ความสำคัญถึงบทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษาเช่นกัน ดังนั้น อาจารย์ที่ปรึกษาจึงมีบทบาทสำคัญส่วนหนึ่งในการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว เป็นผู้ที่ได้รับความคาดหวังจากสังคมเนื่องจากเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับตัวนักศึกษาแต่ละคนมากกว่าผู้อื่น เพราะโดยหน้าที่ทางนิตินัยในบางคณะวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นเสมือนผู้ทำแผนการศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้ามาเป็นนักศึกษาจนจบการศึกษา พิจารณาผลการเรียนที่ผ่านมาเพื่ออนุญาตให้นักศึกษาเลือกวิชาเรียนในภาคเรียนถัดไป และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ส่วนหน้าที่ทางพฤตินัย อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้เอาใจใส่ดูแลด้านความประพฤติ ช่วยแก้ปัญหาส่วนตัวของนักศึกษาที่อาจมีผลกระทบต่อการศึกษา บางครั้งอาจต้องช่วยในการหาทุน การศึกษาหรือหางานพิเศษ อาจกล่าวได้ว่า ภาระหน้าที่และบทบาทอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวทางการศึกษาตลอดจนพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาในความดูแล

**2.4 แอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ (Android Application)**

2.4.1 ความหมายของแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application ซึ่งมีความหมายดังนี้Mobile คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้ จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่าง ติดต่อ แลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ได้ และที่สำคัญคือสามารถเพิ่มหน้าที่การทำงานได้ สำหรับ Applicationจะหมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดยApplication จะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่างๆ

ดังนั้น Mobile Application หมายถึง แอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพาเช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้แก่ Symbian OS ที่ใช้กันอยู่ในมือถือหลายค่าย ได้แก่ Windows Phone ของ Microsoft, IOS ของ Apple และ Android OS ของค่าย Google

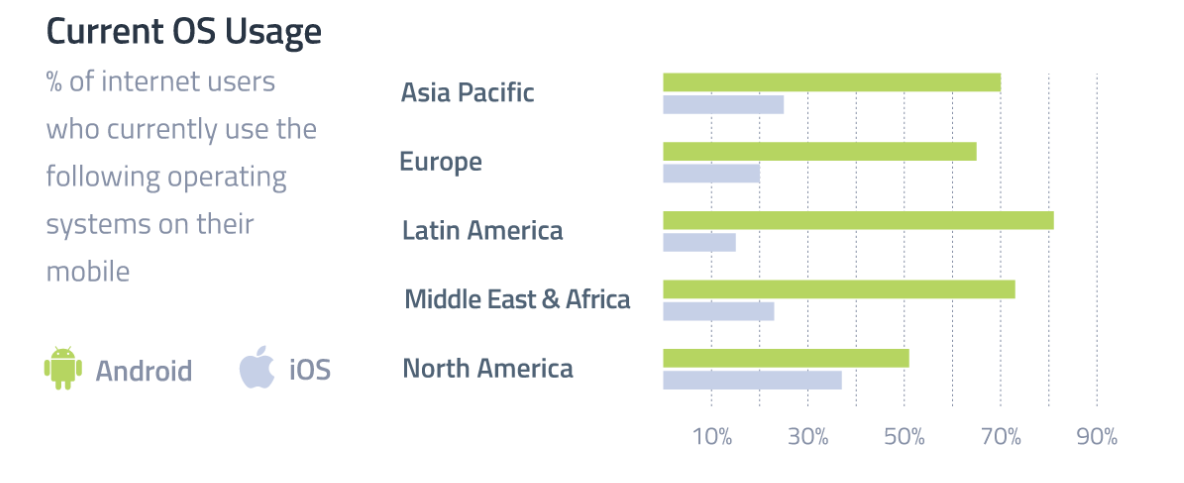
โทรศัพท์มือถือ แบบ Smartphone เป็น Mobile ที่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานมากที่สุดในยุคปัจจุบัน และมีแนวโน้มการใช้งานเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ เพราะมีระบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็น System Software ที่สามารถรองรับการใช้แอปพลิเคชันต่างๆบนโทรศัพท์มือถือได้ จึงตอบสนองผู้ใช้งานได้ทุกวัยในยุคดิจิทัลและสังคมออนไลน์ทุกวันนี้(สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล. 2554: 110-111)

2.4.2 ความหมายของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการ

และหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไม่ใช่เรื่องที่ยาก เพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้กับนักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรม ผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

นอกจากนั้นแล้ว แอนดรอยด์ ยังมีโปรแกรมแกรมที่เปิดเผยซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (Open Source) เป็นจำนวนมาก ทำให้นักพัฒนาที่สนใจ สามารถนำซอฟต์แวร์ต้นฉบับ มาศึกษาได้อย่างไม่ยาก ประกอบกับความนิยมของแอนดรอยด์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก(ศุภกิจ ทองดี. 2561: ออนไลน์) โดยดูจากรูป



**รูปที่ 2.3** สำรวจสัดส่วนการใช้สมาร์ทโฟนระบบ iOS และ Android จากผู้ใช้ทั่วโลกปี2560

**2.5 ระบบส่งข้อความทันที (Instant Messaging)**

**Instant Messaging (IM)**คือ โปรแกรมที่ใช้ในการสื่อสารและส่งข้อความในระหว่างเพื่อนหรือกลุ่มคนที่อยู่ในอินเทอร์เน็ต โดยรูปแบบจะคล้ายกับ E-mail โดยรูปแบบการส่งข้อมูลจะประกอบไปด้วยตัวหนังสือในการส่งแต่ละครั้ง แต่จะต่างกับ E-mail ตรงที่ คุณไม่ต้องนั่งรอเป็นชั่วโมงหรือวันๆ เพื่อรอการตอบกลับจากเพื่อนของคุณ เพราะข้อความที่คุณส่งไป จะส่งตรงไปหาเพื่อนของคุณ “ทันที” เหมือนกับการพูดคุยปกติเลย

ด้วยคุณสมบัติที่พัฒนาไปอย่างต่อเนื่องของ IM ทำให้ในปัจจุบัน IM มีความสามารถที่หลากหลายและมีความพร้อมในการทำหน้าที่ในการ สนทนาและติดต่อกับคนอื่น ๆ ได้อย่างเต็มรูปแบบ เช่น การทำ VDO Conference โดยส่งภาพและเสียงของผู้ที่ใช้ไปให้ผู้ที่ติดต่ออีกฝั่งหนึ่งได้อย่างสะดวกง่ายดายเพียงแค่คลิกๆเดียว, การรับ-ส่งไฟล์ข้อมูลหรือเอกสาร ได้ทันที, หรือการเล่มเกมส์กับเพื่อนผ่านโปรแกรม IM นี้ได้อย่างสนุกสนานและตอบโต้ได้อย่างทันทีทันใด นี้เป็นเพียงแค่บางส่วนของคุณสมบัติ ของ IM ที่ปัจจุบันนี้เริ่มมีการพัฒนาไปอย่างหลากหลายและมากมาย ด้วยคุณสมบัติที่พัฒนาไปอย่างต่อเนื่องของ IM ทำให้ในปัจจุบัน IM มีความสามารถที่หลากหลายและมีความพร้อมในการทำหน้าที่ในการ สนทนาและติดต่อกับคนอื่น ๆ ได้อย่างเต็มรูปแบบ เช่น การทำ VDO Conference โดยส่งภาพและเสียงของผู้ที่ใช้ไปให้ผู้ที่ติดต่ออีกฝั่งหนึ่งได้อย่างสะดวกง่ายดายเพียงแค่คลิกๆเดียว, การรับ-ส่งไฟล์ข้อมูลหรือเอกสาร ได้ทันที, หรือการเล่มเกมส์กับเพื่อนผ่านโปรแกรม IM นี้ได้อย่างสนุกสนานและตอบโต้ได้อย่างทันทีทันใด นี้เป็นเพียงแค่บางส่วนของคุณสมบัติ ของ IM ที่ปัจจุบันนี้เริ่มมีการพัฒนาไปอย่างหลากหลายและมากมาย

การใช้ IM ส่วนใหญ่จะนิยมใช้กันการใช้ติดต่อเพื่อนๆ หรือ คนที่รู้จักกันส่วนตัวมากกว่า แต่ปัจจุบันเริ่มมีการใช้ IM กันอย่างแพร์หลายในกลุ่มองค์กร เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกันภายในองค์กร ซึ่งจากการสำรวจของ Osterman Research พบว่ากว่า 42% ขององค์กรได้มีการนำ IM เข้ามาใช้ภายในองค์กรแล้ว โดยสาเหตุที่องค์กรต่างๆ ได้นำ IM เข้ามาใช้เพราะว่า

1. เป็นการเพิ่มช่องทางและเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารภายในองค์กร
2. ลดจำนวนการใช้โทรศัพท์และลดค่าใช้จ่ายต่างๆ
3. ลดจำนวน E-mail ที่ใช้ในการสื่อสารกันภายใน
4. เพิ่มช่องทางในการรองรับการช่วยเหลือลูกค้า

และจากการสำรวจพบว่า มีการใช้ IM ทั้งในเรื่องการงานและเรื่องส่วนตัวมากถึง 84% ภายในองค์กรที่มีการสำรวจ และตัวเลขได้เพิ่มมากขึ้นถึง 93% ภายในช่วง 12 เดือน(ภาวุธ พงษ์วิทยภานุ. 2560: ออนไลน์)

**2.6 การสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต (Voice over Internet Protocol)**

Voice over Internet Protocol (VoIP) คือการสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต เป็น เทคโนโลยีใหม่สำหรับการโทรศัพท์ผ่านทางเครือข่าย Internet ซึ่งมีข้อดีอันดับแรก ๆ ที่เห็นได้ชัดก็ คือ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการโทรได้ ไม่ว่าจะเป็นการโทรภายในประเทศ หรือการโทรระหว่างประเทศก็ ตาม เพราะการโทรศัพท์ผ่านทางระบบ Internet นั้นไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานผ่านทาง ชุมสายโทรศัพท์ ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายของส่วนที่ให้บริการด้วย VoIP นั้นเป็นการประยุกต์การส่งข้อมูลผ่าน Internet มาใช้งาน ซึ่งโดยปกติการใช้งาน Internet จะเป็นการใช้สัญญาณข้อมูลเพียงอย่างเดียว แต่สำหรับการใช้งาน VoIP นั้นจะเป็นการนำเอาสัญญาณเสียงมารวมเข้ากับสัญญาณข้อมูล เพื่อส่งผ่านไปยังระบบเครือข่ายผ่านทาง Protocol ที่ใช้สำหรับอินเทอร์เน็ตก็คือ Internet Protocol หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า IP ซึ่งตามปกตินั้น IP จะ ใช้สัญญาณข้อมูลเท่านั้น แต่ด้วยเทคโนโลยี VoIP ที่ทำให้ส่งสัญญาณเสียงได้(“VoIP คืออะไร วีโอไอพี คือ การโทรศัพท์ผ่านอินเตอร์เน็ต.” 2561: ออนไลน์)

ในการใช้บริการ VoIP ผู้ใช้บริการจะต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตก่อน หลังจากนั้น สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า ซอฟท์โฟน และไมโครโฟนกับหูฟัง เพื่อพูดคุยกับปลายทางได้ ในปัจจุบัน มีอุปกรณ์ที่เรียกว่า อะนาล็อกเทเลโฟนอะแด็ปเตอร์ เข้ามาแทนการใช้คอมพิวเตอร์ ต่อกับอินเทอร์เน็ต และใช้เครื่องโทรศัพท์อะนาล็อกที่ใช้งานตามบ้านหรือสำนักงานทั่วไปในการโทรศัพท์แบบ VoIP ได้ ทำให้ได้รับความสะดวก และความรู้สึกไม่แตกต่างจากการใช้โทรศัพท์แบบดั้งเดิมการใช้งาน VoIP สามารถใช้งานได้ทั้งในการโทรศัพท์ถึงปลายทางที่เป็น VoIP เช่นเดียวกัน ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่มีการเก็บค่าบริการ แต่ทั้งสองข้างจะต้องออนไลน์พร้อมกัน หรือจะโทรไปยังปลายทางที่เป็นหมายเลขโทรศัพท์ปกติ ทั้งโทรศัพท์ประจำที่หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็ได้ ในกรณีนี้ จะต้องมีการสมัครเป็นสมาชิกของบริการและชำระค่าบริการล่วงหน้า แต่ค่าบริการจะถูกกว่าการโทรศัพท์ปกติมาก

จุดด้อยของ VoIP ก็คือ ในบางกรณีคุณภาพเสียงอาจจะไม่ดีเท่าโทรศัพท์ปกติ และอาจจะมีการดีเลย์หรือการที่สัญญาณเสียงเดินทางมาช้า ทำให้พูดสวนกันไม่ได้ถนัด ต้องรอให้แต่ละฝ่ายพูดให้จบก่อนจึงจะพูดได้ แต่ปัญหานี้ได้รับการปรับปรุงขึ้นมาอย่างต่อเนื่องจนแทบจะไม่มีความแตกต่างอีกต่อไป ข้อเสียอีกประการหนึ่งก็คือ โทรศัพท์ VoIP จะใช้งานไม่ได้เมื่อไฟฟ้าดับ หรืออินเทอร์เน็ตเกิดขัดข้อง(“วอยซ์โอเวอร์ไอพี.” 2651: ออนไลน์)

**2.7 WebRTC**

WebRTC (Web real time communication) เป็น มาตรฐานที่เกิดขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้เกิดการ สื่อสารแบบเรียลไทม์ระหว่างเว็บเบราว์เซอร์เพื่อส่งและ รับข้อมูลแบบมัลติมีเดียรูปแบบ peer-to-peer (P2P) ใน ลักษณะเรียลไทม์ เทคโนโลยีนี้สามารถลดความซับซ้อน ของการพัฒนาระบบเพื่อการสื่อสารเรียลไทม์ระหว่าง เบราว์เซอร์และผู้ใช้ได้ ซึ่งในปัจจุบัน WebRTC API มีอยู่ ภายในเว็บเบราว์เซอร์รุ่นใหม่ๆเกือบทุกชนิด สถาปัตยกรรมของ WebRTC มีส่วนประกอบ อย่างน้อยสามส่วน หนึ่งคือผู้ให้บริการเว็บแอพพลิเคชั่น และอีกสองผู้ใช้งาน (Peers) โดย WebRTC จะช่วยให้ ข้อมูลมัลติมีเดียส่งผ่านได้โดยตรงระหว่างเบราว์เซอร์โดย ไม่จำเป็นต้องมีการแทรกแซงใดๆจากเซิร์ฟเวอร์ สำหรับ ความสามารถในการใช้งานเว็บ (ฝั่งผู้ใช้) ซึ่งการทำงานจะ มีการผสานระหว่าง HTML และ JavaScript สามารถมี การสื่อสารระหว่างกันกับเว็บเบราเซอร์หรือโปรแกรมบน มือถือ ผ่าน WebRTC API ซึ่ง API นี้จะมีชุดของฟังก์ชั่น การทำงานหลายประเภท เช่น การจัดการการเชื่อมต่อ ความสามารถในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล การ ควบคุมสื่อ การจัดการ Firewall และอื่นๆอีกมากมาย ที่ จะถูกดำเนินการด้วย JavaScript ฯลฯ โดย WebRTC API ช่วยให้เบราว์เซอร์และภาษาสคริปต์สามารถโต้ตอบ กับอุปกรณ์สื่อนำเข้า (ไมโครโฟน, กล้องและลำโพง) ได้ โดยตรง ทำให้การประมวลผลและส่งผ่านข้อมูลสะดวก รวดเร็วขึ้น ข้อดีของ WebRTC ประการแรกคือเป็น Open source API ที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเป็น เทคโนโลยีที่มีอยู่มากที่สุดในเบราว์เซอร์ที่ให้บริการอยู่ ทั้งหมด ประการที่สองคือความเป็นอิสระต่อแพลตฟอร์ม เบราว์เซอร์ใดๆก็ตามที่สนับสนุน WebRTC สามารถใช้ งานกับระบบปฏิบัติการใด ๆ ก็ได้ ทั้งยังสามารถสร้างการ เชื่อมต่อเสียงเรียลไทม์หรือการเชื่อมต่อวิดีโอไปยังอุปกรณ์ WebRTC อื่น หรือเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ได้ ส่วน ประการที่สาม WebRTC มีการเข้ารหัสข้อมูลอยู่เสมอ โดยใช้ Secure RTP Protocol (SRTP) ซึ่งเป็นกุญแจ สำคัญในการจัดการสำหรับการเข้ารหัสและการตรวจสอบ ของทั้งเสียงและวิดีโอ ประโยชน์และข้อดีสุดท้ายของ WebRTC ก็คือสามารถที่จะทำงานโดยไม่จำเป็นต้อง ติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมหรือปลั๊กอินเสริมใดๆ จากข้อดีข้างต้นนี้เว็บแอพพลิเคชั่นกับเทคโนโลยี WebRTC จึงถูกนำมาใช้เพื่อให้ความสะดวกในเรื่องของ การเก็บรวบรวมภาพผู้ใช้บนเว็บแอพพลิเคชั่น และการ พัฒนาระบบบันทึกเวลาเรียนด้วยการตรวจจับใบหน้า เนื่องจากสามารถช่วยให้สามารถใช้งานระบบได้กับ คอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง ซึ่งจะช่วยให้การใช้งาน และ การศึกษาวิจัยก็สามารถทำได้อย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น(พิชญา จตุรวัฒน์, ภาสินี พงศ์มานะวุฒ และ มานพ พันธ์โคกกรวด. 2017: 3-4)

**2.8 ไฟร์เบส (Firebase)**

ไฟร์เบส ก่อตั้งขึ้นโดย Andrew Lee และ James Tamplin เมื่อปี 2554 และได้เปิดตัวเป็นทางการในเดือนเมษายน 2555 โดยในขั้นต้นกรอบการทำงานจะเป็นฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ซึ่งมี API ที่ช่วยให้นักพัฒนาในการจัดเก็บและซิงค์ข้อมูล ต่อมาเป็นเวลาสองปีหลังจากการเปิดตัว กูลเกิลได้ทำการซื้อกิจการ ไฟร์เบส และมีการพัฒนาขึ้น จากบริการ backend เก็บข้อมูลอย่างเดียว มาเป็น แพลตฟอร์ม ครบวงจรสำหรับนักพัฒนาแอพ (รองรับ iOS, Android, Web) รองรับบริการแทบทุกอย่างที่นักพัฒนาแอปพลิเคชันต้องใช้งาน(“14 Benefits of using Firebase.” 2561 ออนไลน์) ส่วนที่ให้บริการของไฟร์เบสที่เกี่ยวข้องหลักๆกับโครงงาน คือส่วนของ

1) Firebase **Authentication**

จะเป็นบริการที่เข้ามาจัดการ backend ให้คุณทั้งหมด ทั้งการ สมัครสมาชิก, การเข้าสู่ระบบ, การรีเซ็ตรหัสผ่าน โดยจะมี SDK ให้นำไปติดตั้งและใช้งาน ซึ่งรองรับ การเข้าสู่ระบบที่หลากหลายรูปแบบทั้งจาก**โซเชียลมีเดีย**ยอดนิยม หรือจากอีเมล์และรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

2) Firebase **Real-time Database**

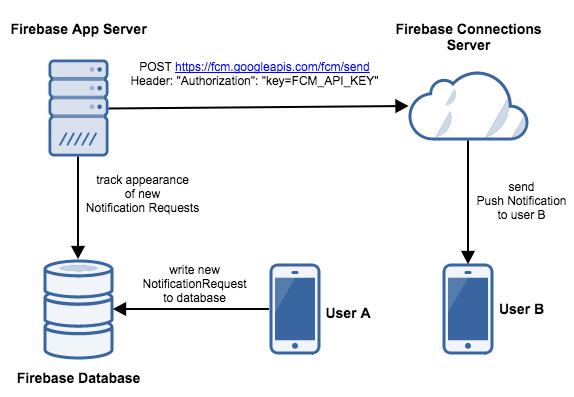
เป็น NoSQL cloud database ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON และมีการซิงค์ข้อมูลแบบเรียลไทม์กับทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อแบบอัตโนมัติในเสี้ยววินาที รวมถึงมีกฎเกณฑ์การรักษาความปลอดภัยให้เราสามารถออกแบบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลทั้งการอ่านและเขียนบนฐานข้อมูล

3) Firebase **Storage**

บริการพื้นที่เก็บข้อมูล เอาไว้เก็บภาพ วิดีโอ หรือไฟล์ขนาดใหญ่จากแอปพลิเคชันของผู้ใช้ สร้างอยู่บน Google Cloud Storage

4) Firebase **Cloud Messaging**

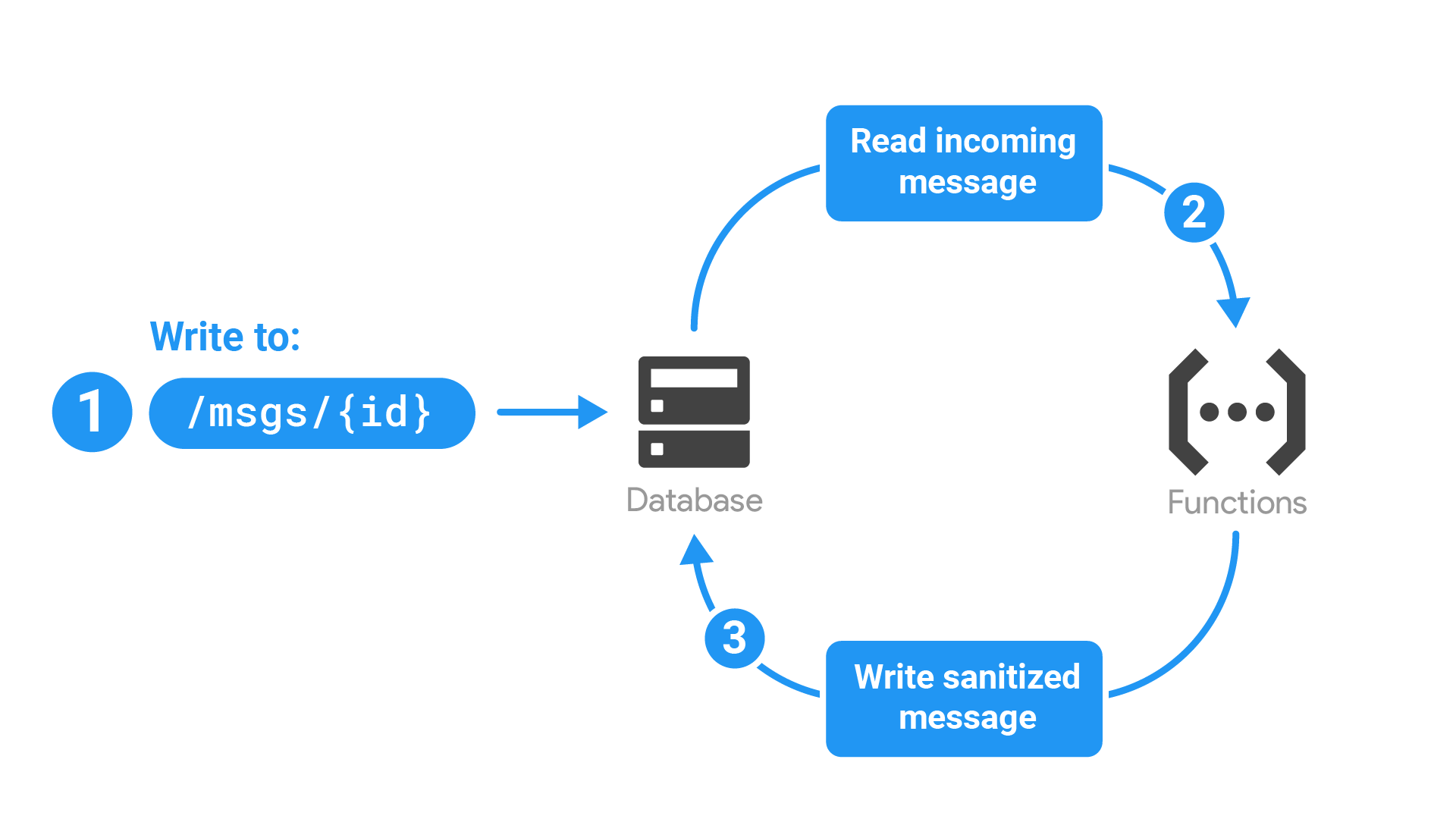
**บริการส่งข้อความแจ้งเตือนแบบ ข้ามแพลตฟอร์ม (Cross-Platform Messaging) ทั้ง Android, iOS และ Web แบบไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ**



**รูปที่ 2.4** หลักการทำงานของ Firebase **Cloud Messaging**

5) Firebase Cloud Functions

บริการที่ทำงานในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เพื่อรอตอบรับการทำงานจากบริการต่างๆในไฟร์เบส โดยฟังก์ชันที่เราเขียนขึ้นมาทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่ Google Cloud ซึ่งจะดูแลเรื่องความปลอดภัยและความเสถียรให้เรา



**รูปที่ 2.5** หลักการทำงานของ Firebase Cloud Functions

**2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

2.9.1 (สุววุฒิ วงศ์ทางสวัสดิ์ และ อรัญญา ตุ้ยคัมภีร์. 2560: 57) การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการปรึกษาเชิงจิตวิทยารายบุคคลแบบออนไลน์ต่อการส่งเสริมสุขภาวะในนิสิตนักศึกษาปริญญาตรีออกแบบวิธีการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลองโดยมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนิสิตนักศึกษาปริญญาตรีจำนวน 30 คน (เป็นเพศชาย 3 คน เพศหญิง 27 คน) โดยกลุ่มตัวอย่างจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ได้รับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบรายบุคคลแบบออนไลน์(แชท) จำนวน 4 ครั้ง (ครั้งละ 60-90 นาทีสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) และกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินสุขภาวะแบบห้าองค์ประกอบ และแนวทางการปรึกษาเชิงจิตวิทยารายบุคคล แนวอัตถิภาวนิยม-มนุษย์นิยมแบบออนไลน์วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที(t-test) ผลการวิจัยพบว่านิสิตนักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนสุขภาวะในระยะหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า นิสิตนักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนสุขภาวะสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.9.2 (Chengzhou et al. 2558: 27) ปัญหาสมาร์ทโฟนต่างก็จะมีแพลตฟอร์มต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น แอนดรอยด์, iOS หรือบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าผู้พัฒนาไม่ออกแบบให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ ก็จะทำงานร่วมกันไม่ได้ งานวิจัยนี้จีงได้นำเสนอเทคโนโลยีที่สามารถทำให้ระบบ Instant Messaging ข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยใช้โปรโตคอล HTTP, XMPP, TCP, SSH, DWR, ExtJS และ และทำการนำมาสาธิตใช้งานกับแอปพลิเคชัน (IM)

2.9.3 (ไวภพ ตุ้ยน้อย. 2556: 1) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบพัฒนาฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ให้สามารถตอบสนองการใช้งานของอาจารย์ที่ปรึกษา มีระบบให้คำปรึกษานักศึกษาสามารถทำการปรึกษาอาจารย์ ได้หรืออาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำหรือให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา มีระบบปฏิทินกิจกรรมและการนัดหมายไว้ทำการนัดหมายหรือประกาศข่าวสารในรูปแบบปฏิทินถูกพัฒนาให้ใช้งานผ่านเว็บไซต์เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP เข้ามาช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์และใช้โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาฐานข้อมูลของระบบ

2.9.4 (Diotra et al. 2559: 83) งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการดีไซน์และออกแบบระบบการแชทแบบเรียลไทม์บนเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อใช้ในเมืองบันดุงประเทศอินโดเนเซีย ให้สามารถส่งข้อความแบบเรียลไทม์และ multi-platform เพื่อแบ่งปันและสื่อสารได้ง่ายขึ้นและรวดเร็วขึ้นโดยใช้ Node.js, Socket.io, Express.js, Mongodb, JSON และสรุปผลวัดประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างระบบ Chat ที่สร้างโดย Node.js, Mongodb, Socket.io กับ PHP, MySQL

2.9.5 (Krishna et al. 2559: 1589) งานวิจัยนี้ เขาได้พัฒนา “let ‘s Share” เป็นแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ที่รวบรวบระบบการแบ่งปันไฟล์ให้สามารถทำการแนบไฟล์ชนิดต่างๆได้ในคลิกเดียว นอกจากยังมีระบบการแจ้งเตือนและเผยแพร่ข่าวสารของมหาลัยในหน้าไทม์ไลน์, ระบบจัดการตารางเวลา โดยแนวคิดและทฤษฎีรวมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เช่น XMPP, Smack, Openfire Google Cloud Messaging, Android

2.9.6 (Robi and Suganda. 2560) ปัญหาของงานวิจัยนี้คือ ในการสื่อสารผ่านข้อความโต้ตอบแบบทันทีผู้ใช้บางคนอาจประสบปัญหาเมื่อสื่อสารกับชาวต่างชาติซึ่งอย่างน้อยต้องมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษ หรือภาษาที่สาม จุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือการสร้างแอปพลิเคชัน Android ที่มีโซลูชั่นที่ใช้สามารถส่งข้อความโต้ตอบแบบทันทีสำหรับภายในองค์กรภายในและสามารถแปลข้อความเป็นภาษาอื่น ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันสามารถสื่อสารข้อความโต้ตอบแบบทันและยังสามารถแปลเป็นภาษาอื่นโดยอัตโนมัติ

2.9.7 (กิตติพงษ์ มหาวัน, ประยูร ทบอาจ, วรัญญู วงษ์ศิริ. 2557: บทคัดย่อ) ได้สรุปบทคัดย่อไว้ว่าเนื่องด้วยนักศึกษาในมหาวิทยาลัย อาจจะเกิดปัญหาในการวางแผนการศึกษา การจัดการแผนการศึกษาเมื่อการศึกษาไม่เป็นไปตามแผนหรือปัญหาส่วนตัวในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย รวมถึงสงสัยในข้อกำหนด กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีผู้คอยชี้แนะและให้คำปรึกษาคือ อาจารย์ที่ปรึกษา แต่ในบางครั้งจะเกิดการติดขัด ในเรื่องการนัดหมายและข้อมูลไม่เพียงพอต่อการให้คำปรึกษา

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้มีการจัดทำระบบอาจารย์ที่ปรึกษาขึ้นมา เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษา โดยนักศึกษาสามารถใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในการวิเคราะห์แผนการเรียนหรือรับคำแนะนำเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง และอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถดูข้อมูลนักศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาผ่านระบบและดูแลป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

2.9.8 (Kundan Singh and John Buford) งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการพัฒนา Team Applications เป็นที่แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นเพื่อเอาไว้ใช้ในการสื่อสารกันภายในทีม มีพื้นที่แบ่งปันเนื้อหากันภายในทีม, สามารถพูดคุยสื่อสารทางเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต, การสนทนาแบบกลุ่มแบบเห็นหน้า และสามารถรันได้ทุกแพลตฟอร์ม

โดยในการพัฒนาให้สามารถรันได้ทุกแพลตฟอร์มเขาเลือกใช้ Apache Cordova (PhoneGap) เป็น Framework ที่ไว้พัฒนา Hybrid Mobile App ส่วนอื่น ๆที่นำมาใช้ด้วยก็จะมี HTML5, WebRTC สำหรับการทำวิดิโอคอล, VoIP, WebSocket และใช้ Cloud Services เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.9.9 (Budi et al. 2558: 5-6) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมและพัฒนาแอปพลิเคชันการส่งข้อความโต้ตอบทันทีให้ เพื่อใช้ในการสื่อสาร สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ภายในและภายนอกสถาบันการศึกษาและเก็บรวบข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์และอีเมลของนักศึกษาและอาจารย์

วิธีการดำเนินงานคือใช้กระบวนการ Rational Unified process (RUP) ในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ส่วนการออกแบบสถาปัตยกรรมจะใช้เป็นโปรโตคอล XMPP, HTTP และ SOAP ใช้ Openfire เป็นโปรแกรมติดตั้งบนแชทเซิร์ฟเวอร์ จัดการกับฐานข้อมูลโดย MySQL ออกแบบให้สามารถใช้งานได้บนเว็บไซต์และบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีฟังก์ชัน แชทส่วนตัว, แชทกลุ่ม, การกระจายข้อความ, การแจ้งเตือนข้อความ และการส่งไฟล์

2.9.10 (Yuan, Zhonghua and Yanfen. 2559: 137) บทความมีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำการพัฒนาออกแบบและการใช้งานระบบสอนวิดีโอออนไลน์บน WebRTC บน Android OS ระบบการเรียนการสอนนี้นำเสนอบริการการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียน ผู้สอน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยตัวแอปพลิเคชัน จึงทำการเรียนรู้แบบออนไลน์สามารถเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ เท่านั้นยังไม่พอ แต่ยังสามารถผลักดันการพัฒนาเครือข่ายการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ และยังส่งเสริมอาชีพการสอนอีกด้วย

**2.10 สรุปทฤษฎีและงานวิจัย**  จากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้จัดทำสามารถนำทฤษฎีและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องมาปรับใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการการให้คำปรึกษาสำหรับนักศึกษา โดย การนำเทคนิควิธีต่าง ๆ มาช่วยในการออกแบบหน้า แอปพลิเคชัน การจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และ ช่องทางการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น นอกจากนี้สามารถช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการให้คำปรึกษามีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น