



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การศึกษาและสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ซีดีเอ็มเอในจังหวัด เชียงใหม่ เพื่อปรับปรุงคุณภาพ การตลาด และการบริการ ได้อาศัยแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง ที่นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

2.1 โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค (Customer behavior model)

2.1.1 ความหมายของการตัดสินใจ

2.1.2 กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ

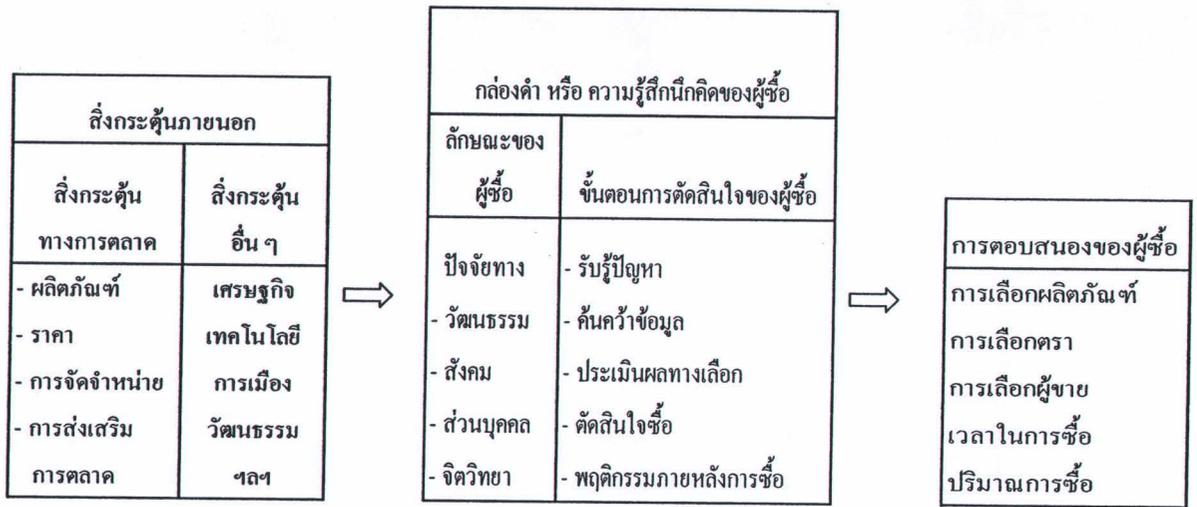
2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีของโทรคมนาคมและระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ CDMA

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior model)

โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior Model) เป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้ เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการเกิดสิ่งกระตุ้น (stimulus) ที่ทำให้เกิดความ ต้องการ สิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box) ซึ่งเปรียบเสมือน กล่องดำ ซึ่งผู้ผลิต หรือผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจาก ลักษณะต่างๆ ของผู้ซื้อ แล้วก็จะมีการตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือการตัดสินใจ ของผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decision) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2543 : 64)

จุดเริ่มต้นของโมเดลนี้อยู่ที่มีสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ให้เกิดความต้อง การก่อนแล้ว ทำให้เกิดการตอบสนอง (Response) ดังนั้น โมเดลนี้จึงอาจ เรียกว่า S-R Theory โดยมีรายละเอียดของ ทฤษฎีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค

2.1.1 ความหมายของการตัดสินใจ

มีผู้ให้ความหมายของการตัดสินใจไว้อย่างหลากหลาย โดยในที่นี้ผู้วิจัยได้นำเสนอความหมายของการตัดสินใจไว้ดังนี้

การตัดสินใจ (Decision Marking) เป็นการกำหนดปัญหา และโอกาส การเสนอทางเลือก การตัดสินใจเลือกจากทางเลือกเหล่านั้น ฉะนั้น การตัดสินใจหมายถึงการเลือกระหว่างทางเลือกซึ่งมีความคาดหวังว่าจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่พอใจจากปัญหาใดปัญหาหนึ่ง (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2542: 230-231)

การตัดสินใจก็คือ การเลือกระหว่างทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหลาย ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ (สร้อยตระกูล อรรถมานะ, 2542: 261)

การตัดสินใจ คือ เทคนิคในการทำให้ทางเลือกที่มีอยู่มากมายนั้น ให้เหลือน้อยลง ดังนั้นในการดำเนินการใด ๆ สิ่งที่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้ก็คือ การต้องตัดสินใจเลือกเอาทางที่เหมาะสมหรือพอใจที่สุด (Banare, 1938: 14)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดตั้งแต่ต้น ในมุมมองของผู้วิจัยที่มีต่อเครือข่ายระบบโทรศัพท์ CAT CDMA โดยการเปรียบเทียบกับเครือข่ายอื่น ๆ นั้นสามารถชี้ให้เห็นพอเป็นสังเขปได้ดังนี้

เป็นคลื่นความถี่ที่สามารถรองรับ 3G ทำให้มีศักยภาพที่ได้เปรียบคู่แข่งขั้นได้แต่ต้องปรับปรุงคุณภาพของระบบและเครือข่ายให้มีความเสถียรของสัญญาณและครอบคลุมพื้นที่

ปัญหาสายหลุดบ่อยๆ หรือความเร็วในการรับส่งการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตยังเป็นสิ่งที่บั่นทอนความเชื่อมั่นต่อผู้ใช้บริการซึ่งจะต้องทำการแก้ไขปรับปรุง

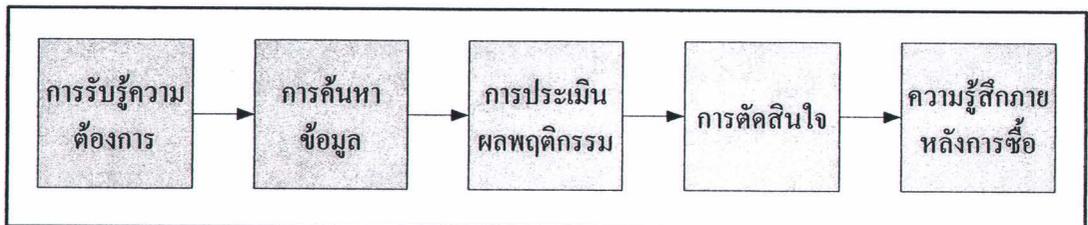
ควรดำเนินกิจกรรมทางการตลาดและการส่งเสริมการขายให้ชัดเจนและเปิดกว้างขึ้นในหลายมิติของการขยายตลาดเพราะจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นจากผู้ให้บริการ สำหรับเครื่องลูกข่ายแม้จะไม่ได้ใช้แบรนด์เนมที่เป็นผู้นำตลาดแต่ก็ยังเป็นที่รู้จักกันดีทั่วไปไม่ว่าจะเป็น อัลคาเทล โมโตโรลา ซัมซุง ซึ่งเครื่องลูกข่ายที่เลือกใช้ก็ออกแบบได้น่าสนใจทีเดียว

ส่วนของศูนย์บริการและลูกค้าสัมพันธ์นั้น ควรจะต้องเพิ่มตัวแทนจำหน่ายให้แพร่หลายมากกว่านี้และทำให้ลูกค้ามีความรู้สึกว่ามีความสะดวกหรือคล่องตัวในการเข้าไปใช้บริการ เพราะขณะนี้ยังไม่สามารถเห็นตัวแทนจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าหรือแม้แต่ผู้จำหน่ายรายย่อยก็ยังมี เพราะฐานลูกค้าจากแหล่งร้านค้าย่อยเหล่านี้มีศักยภาพมากทีเดียวเนื่องจากมีกลุ่มลูกค้าที่เป็นกลุ่มของวัยรุ่นหรือวัยรุ่นในปริมาณที่สูงพอสมควร

สรุปในฐานะผู้วิจัยจะตัดสินใจซื้อโทรศัพท์มือถือจากเครือข่าย CAT CDMA หรือไม่ โดยส่วนตัวยอมรับว่ามีความสนใจในเทคโนโลยี สนใจคลื่นความถี่ที่สามารถรองรับ 3G ได้ ค่าบริการมีราคาถูก มีความพอใจในเครื่องลูกข่ายพอสมควรแต่จะต้องรอให้การแก้ปัญหาการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายทำได้ครอบคลุมทั่วประเทศเสียก่อนซึ่งได้ข่าวว่าไม่น่าจะเกินปลายปี 2553 นี้จะมีความลงตัวในข้อตกลงระหว่างฮัทซกับ กสท ส่วนปัญหาการเชื่อมต่อที่หลุดบ่อยๆหรือความเร็วในการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตเนิ่นนั้นผู้วิจัยเชื่อว่าเป็นปัญหาทางเทคนิคที่ผู้ให้บริการอย่าง กสท. สามารถแก้ไขปัญหาได้อีกทั้ง กสท เองก็มีนโยบายในการขยายโครงข่ายสถานีฐานเพิ่มขึ้นอยู่แล้ว จึงมีความมั่นใจที่จะใช้บริการโทรคมนาคมจากเครือข่ายนี้เพิ่มเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง

2.1.2 กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

การตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคนั้น ควรจะทำการพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกโดยมีขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจดังภาพ



ภาพที่ 2.2 โมเดลกระบวนการตัดสินใจซื้อ 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 การรับรู้ความต้องการหรือการรู้ปัญหา หมายถึง การที่ผู้บริโภคได้ความตระหนักถึงปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่จนเกิดความต้องการที่จะหาสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาช่วยแก้ปัญหา นั้นซึ่งก็คือ

สินค้าหรือบริการที่สามารถทำหน้าที่แก้ปัญหานั้น ๆ ได้นั่นเอง ปัญหาของผู้บริโภคจะมีความสำคัญมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะห่างสิ่งที่ผู้บริโภคอยากจะได้เปรียบเทียบกับสิ่งที่เป็นอยู่

ขั้นที่ 2 การรับรู้ปัญหาการค้นหาข้อมูล (Information Search) เมื่อผู้บริโภคเกิดความต้องการสินค้า ก็จะสนใจหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวสินค้านั้น ๆ ซึ่งการหาข้อมูลอาจจะมีตั้งแต่เป็นลักษณะสนใจฟังและรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสินค้ามากขึ้นหรือเป็นการค้นหาข้อมูลอ่านเอกสารที่เกี่ยวข้อง ไปที่ร้านขายสินค้าเพื่อจะทราบข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า สิ่งที่น่าการตลาดสนใจคือแหล่งสำคัญที่ผู้บริโภคหาหรือได้ข้อมูลมาจากไหน และมีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าน้อยเพียงไร แหล่งข้อมูลที่ผู้บริโภคได้รับส่วนใหญ่มิ 4 ประเภท ได้แก่

1. แหล่งข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ คนในครอบครัว เพื่อนฝูง
2. แหล่งข้อมูลจากการตลาด ได้แก่ การโฆษณา พนักงานขาย ตัวแทนขายผลากในที่บห่อการแสดงสินค้า
3. แหล่งข้อมูลจากประชาสัมพันธ์ ได้แก่ สื่อมวลชน สมาคมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น สมาคมผู้บริโภค เป็นต้น
4. แหล่งข้อมูลจากประสบการณ์ ได้แก่ การทดลอง การใช้สินค้าปริมาณข้อมูลและอิทธิพลของข้อมูลต่อการซื้อสำหรับแต่ละแหล่งข้อมูลมีความแตกต่างกันขึ้นกับประเภทของสินค้า ซึ่งโดยทั่วไปแล้วแหล่งข้อมูลที่ผู้บริโภคได้รับมากที่สุดจะมาจากข้อมูลจากการตลาด ซึ่งมักถูกชี้นำโดยนักการตลาด แต่ข้อมูลที่มีผลต่อการซื้อมากที่สุดจะเป็นแหล่งข้อมูลส่วนบุคคล

ขั้นที่ 3 การประเมินทางเลือกสินค้า (Evaluation of alternatives) ผู้บริโภคประเมินข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างสินค้าที่แข่งขันกันอยู่อย่างไร ในการเลือกสุดท้ายสำหรับตราสินค้าที่จะซื้อซึ่งผู้บริโภคแต่ละคนก็จะมีวิธีการหรือแนวทางในการเลือกซื้อสินค้าต่างกัน รูปแบบขบวนการประเมินและตัดสินใจเลือกแบบใหม่จะมุ่งเน้นที่ความรู้ความเข้าใจ โดยมองว่าผู้บริโภคตัดสินใจตราสินค้าจากวิจารณ์ญาณ (Kotler, 2000: 180)

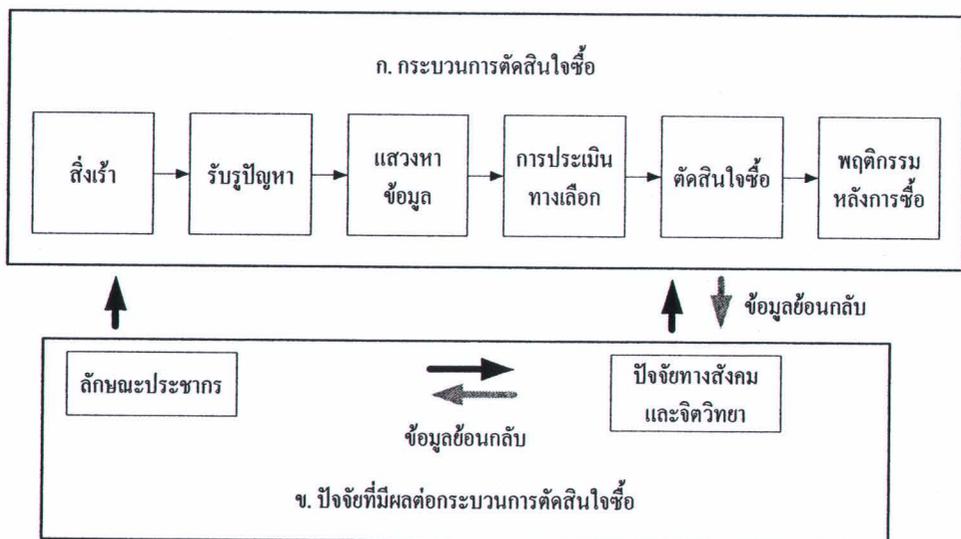
ขั้นที่ 4 การตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) ในขั้นตอนการประเมินคุณค่าสินค้า ผู้บริโภคเกิดความชอบหรือไม่ชอบต่อตราสินค้าที่กำลังตัดสินใจเลือก และจะทำกาซื้อสินค้าที่ได้ตัดสินใจ ในระหว่างการตัดสินใจซื้อ และการตั้งใจซื้อ อาจจะมีปัจจัย 2 ประการที่เกิดแทรกขึ้นมาได้แก่ ปัจจัยด้านทัศนคติทางด้านลบของผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องนั้น และอิทธิพลการจูงใจของผู้นั้นต่อผู้บริโภค นอกจากนี้เป็นปัจจัยด้านสถานการณ์ที่ไม่คาดถึง เช่น การตกงาน การต้องการซื้อสิ่งอื่นที่จำเป็นเร่งด่วนกว่า (Kotler, 2000: 180)

ขั้นที่ 5 พฤติกรรมหลังการซื้อของ (Post purchase Behavior) หลังจากทีซื้อสินค้าไปแล้ว ผู้บริโภคอาจจะเกิดความพอใจ หรือไม่พอใจจากการใช้สินค้านั้น ๆ ได้ ดังนั้นหน้าที่ของ

นักการตลาดไม่ได้สิ้นสุดที่การซื้อของผู้บริโภค แต่นักการตลาดจะต้องพยายามทำให้เกิดความพอใจหลังการซื้อด้วย

สรุปในขั้นตอนนี้ผู้บริโภคจะเข้าสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อ โดยจะทำการเปรียบเทียบระหว่างสิ่งกระตุ้นทางการตลาดได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่ และการส่งเสริมการจำหน่าย และปัจจัยภายในของผู้บริโภค ได้แก่ ปัจจัยด้านวัฒนธรรม สังคม ส่วนบุคคลและจิตวิทยาว่าสิ่งที่ผู้ประกอบการธุรกิจสร้างขึ้นมานั้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและอยู่ในอำนาจการซื้อหรือไม่ และถ้ามีการซื้อเกิดขึ้น ผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมอย่างไรในการตอบสนองการซื้อนั้น ๆ

อีแวนส์และเบอร์แมน (Evans & Berman, 1997: 219-222) ได้คิดค้นแบบพฤติกรรมกาซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นกระบวนการตัดสินใจ (Decision Process) ของผู้ซื้อเอง ส่วนที่สอง เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Factors Affecting the process) กระบวนการตัดสินใจซื้อประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การรับรู้สิ่งเร้า การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะประชากร หรือประชากรศาสตร์และปัจจัยทางสังคมและปัจจัยจิตวิทยา



ภาพที่ 2.3 แสดงกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค



จากภาพที่ 2.3 สามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการตัดสินใจซื้อได้ดังนี้
 กระบวนการตัดสินใจซื้อ (Decision Process)

กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 7 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. การรับสิ่งเร้า (Stimulus) สิ่งเร้าหมายถึง สิ่งกระตุ้น (Cue) หรือ แรงขับ (Drive) ที่จะ
 เป็นเหตุจูงใจให้บุคคลกระทำหรือปฏิบัติบางสิ่งบางอย่าง ผู้บริโภคได้รับสิ่งเร้าจากหลายแหล่ง ดังนี้

1.1 สิ่งเร้าจากสังคม (Social Cue) ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้พูดคุยกับเพื่อนๆ สมาชิก
 ในครอบครัว เพื่อนร่วมงานและบุคคลอื่นๆ แหล่งสิ่งเร้าดังกล่าวนี้เกิดจากการติดต่อสังสรรค์กัน
 ระหว่างบุคคลซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับผู้ชาย

1.2 สิ่งเร้าที่เกิดจากการโฆษณา (Commercial Cue) ซึ่งเกิดขึ้นจากผู้ขายส่งข่าวสาร
 โฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อจูงใจให้บุคคลเกิดความสนใจในผลิตภัณฑ์และบริการที่เสนอขาย การ
 โฆษณาการขายโดยบุคคล และกิจกรรมการส่งเสริมการขายทั้งหมดถือเป็นสิ่งเร้าที่เกิดจากการ
 โฆษณา

1.3 สิ่งเร้าที่ไม่ใช่การโฆษณา (Noncommercial Cue) ได้แก่ สิ่งเร้าที่เกิดจากข่าวสาร
 แหล่งที่เป็นกลาง ไม่ลำเอียง ซึ่งเป็นแหล่งข่าวสารที่ได้รับความเชื่อถือสูง

1.4 สิ่งเร้าที่เกิดจากแรงขับภายในร่างกาย (Physical Drive) ซึ่งเกิดขึ้นจากประสาท
 สัมผัสทางร่างกายได้รับผลกระทบ ทำให้เกิดความหิว ความกระหาย และความกลัว เป็นต้น

สิ่งเร้าดังกล่าวเหล่านี้บุคคลอาจจะรับรู้เพียงบางส่วนหรือรับรู้ทั้งหมดก็ได้ หากบุคคล
 นั้น ได้รับสิ่งเร้ามากพอก็จะกลายเป็นแรงจูงใจผลักดันเข้าสู่ขั้นสูงขึ้นไปขั้นที่ 2 แต่หากบุคคลนั้น
 ไม่ได้รับแรงกระตุ้นมากนัก ก็อาจจะล้มเลิกความสนใจในผลิตภัณฑ์และบริการนั้น ในกรณีเช่นนี้
 กระบวนการตัดสินใจขั้นที่ 2 ก็จะไม่เกิดขึ้น

2. การรับรู้ปัญหา (Problem recognition) เมื่อผู้บริโภคได้รับสิ่งเร้าในขั้นที่ 1 แล้ว สิ่ง
 เร้าดังกล่าวนี้ก็จะจูงใจให้เกิดการรับรู้ปัญหา การรับรู้ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเผชิญหน้ากับ
 สถานการณ์ความไม่สมดุลกันระหว่างสถานะที่เป็นจริง (Actual State) กับสถานะที่ปรารถนา
 (Desired State) และความพยายามของบุคคลที่อยากจะให้บรรลุภาวะที่ปรารถนา จะเป็นผลสะท้อน
 ทำให้เกิดความต้องการและความต้องการนี้แหละจะเป็นรากเหง้าหรือต้นตอ (Root) แห่งพฤติกรรม
 ของมนุษย์ทั้งหมด หากปราศจากความต้องการแล้ว พฤติกรรมใด ๆ ก็จะไม่เกิดขึ้น (Lamb, Hair, &
 McDaniel, 1992: 76) อธิบายความหมายเพิ่มเติมง่าย ๆ จากทฤษฎีนี้ได้ว่า มันมีความสัมพันธ์ที่
 เกี่ยวเนื่องกันระหว่างพื้นฐานจากความต้องการของบุคคลที่เป็นสิ่งเร้าภายในของเราเอง กับการถูก
 กระตุ้นหรือสิ่งจูงใจจากภายนอกและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังจากการตัดสินใจ เช่น เรามีความต้องการ
 ซื้อโทรศัพท์มือถือสักเครื่องหนึ่งแต่ยังไม่ได้ตัดสินใจว่าจะใช้เครือข่ายไหนกับเครื่องรุ่นใด แต่

หลังจากได้เห็นโฆษณา ได้รับฟังคำแนะนำจากพนักงานขาย หรือเห็นเพื่อนฝูงบอกเล่าว่าให้ใช้รุ่นนั้นๆ ของค่ายนั้นๆ จะดีกว่าเหมาะกว่า และเนื่องจากเรามีความต้องการซื้ออยู่แล้วจึงไม่ลังเลที่จะเลือกตามคำแนะนำแต่สิ่งที่เราได้รับอาจจะเกิดความไม่พอใจภายหลังในสิ่งที่ได้เลือกไปแล้วก็ได้

ผู้บริโภคอาจรับรู้ปัญหาเมื่อพบว่าผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่ตนพิจารณาซื้อจะสามารถแก้ปัญหาความขาดแคลน หรือความปรารถนาที่ตนยังไม่ได้รับการตอบสนอง (Unfulfilled Desire) ก็อาจเป็นได้

3. การแสวงหาข้อมูล (Information Search) ภายหลังจากผู้บริโภคเกิดการรับรู้ปัญหาแล้ว ผู้บริโภคก็จะเริ่มแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการที่จะซื้อนั้น โดยในเบื้องต้น ผู้บริโภคจะแสวงหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลในตัวผู้บริโภคเองก่อน (Internal Search) ซึ่งพิจารณาจากความรู้อันเกิดจากความทรงจำที่ได้สั่งสมจากประสบการณ์ต่างๆ ที่ผ่านๆ มาอันเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือตราที่จะซื้อนั้นเป็นเบื้องต้นก่อนอย่าง เช่น การซื้อผลิตภัณฑ์ที่ซื้อบ่อยๆ ซื้อซ้ำๆ เป็นประจำก็อาจนำความรู้ที่มีอยู่ในตัวออกมาใช้ได้อย่างเพียงพอ แต่หากเขาพบว่าความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านๆ มาไม่เพียงพอ ก็จำเป็นต้องแสวงหาข้อมูลจากแหล่งภายนอกเพิ่มเติม (External Search) ซึ่งในกรณีดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นเมื่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้น มีความเสี่ยงต่อความผิดพลาดสูง และค่าใช้จ่ายในการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจต่ำ

แหล่งข้อมูลภายนอกอาจหามาได้จากหลายแห่ง ดังนี้คือ (Kotler & Armstrong, 1997: 160)

3.1 แหล่งบุคคล (Personal Sources) ได้แก่ สมาชิกในครอบครัว ญาติ เพื่อนฝูง เพื่อนบ้าน และเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

3.2 แหล่งโฆษณา (Commercial Sources) ได้แก่ การโฆษณา พนักงานขาย ทางสื่อผู้จำหน่าย บรรจภัณฑ์ และการจัดแสดงสินค้าต่าง ๆ

3.3 แหล่งสาธารณะ (Public Sources) ได้แก่ สื่อมวลชน หน่วยงานองค์กรต่างๆ ที่ทำหน้าที่สำรวจจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล สถิติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อให้ บริการแก่สาธารณชนทั่วไปทั้งของรัฐและเอกชน

3.4 แหล่งประสบการณ์ (Experiential Sources) ได้แก่ บุคคลที่มีประสบการณ์ด้านการจัดการดำเนินการ การตรวจสอบ และการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการนั้นโดยตรง

4. การประเมินทางเลือก (Evaluation of alternatives) เมื่อผู้บริโภคได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะซื้อเพียงพอแล้ว ในขั้นนี้ผู้บริโภคก็จะใช้ข้อมูลความรู้ที่เก็บไว้ในความทรงจำ รวมทั้งข้อมูลที่แสวงหาได้จากแหล่งภายนอก กำหนดเป็นเกณฑ์สำหรับประเมินขึ้น และจากเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดขึ้นนี้ ก็จะช่วยให้ผู้บริโภคสามารถประเมินและเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย

สำหรับทางเลือกแต่ทางได้ วิธีหนึ่งที่จะช่วยลดทางเลือกให้แคบลง โดยใช้วิธีเลือกลักษณะเด่น บางอย่างของผลิตภัณฑ์มาเป็นเกณฑ์พิจารณา หากผลิตภัณฑ์ใดไม่มีลักษณะดังกล่าวนั้นก็คัดออกจากรายการไป บางครั้งการประเมินทางเลือกจะทำได้ง่าย เมื่อผลิตภัณฑ์นั้นมีลักษณะเด่นเป็นพิเศษอย่างชัดเจนเหนือผลิตภัณฑ์อื่น

อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปการประเมินทางเลือกไม้อาจจะกระทำได้ง่ายนัก บางครั้งผู้บริโภคมีทางเลือก 2 ทาง หรือมากกว่า ซึ่งมีลักษณะน่าสนใจเลือกพอ ๆ กัน ในกรณีเช่นนี้ก็จำเป็นต้องตั้งเกณฑ์การตัดสินใจซื้อ โดยนำลักษณะบางอย่างที่สำคัญมาเปรียบเทียบและจัดลำดับ เช่น ราคา แบบสไตล์ คุณภาพ ความปลอดภัย ความคงทนถาวร สถานะของผลิตภัณฑ์ และในประกันคุณภาพ เป็นต้น เกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวจะนำมาใช้กำหนดการตัดสินใจซื้อในขั้นต่อไป

5. การซื้อ (Purchase) ภายหลังจากที่ได้ประเมินทางเลือกดีที่สุดแล้ว ในขั้นนี้ผู้บริโภคพร้อมที่จะลงมือซื้อ นั่นคือพร้อมที่จะแลกเปลี่ยนเงินหรือสัญญาที่จะใช้เงิน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์และบริการที่ต้องการมาครอบครองเป็นเจ้าของ แต่ก็ยังมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาดกกลางใจอีกประการคือ สถานที่ซื้อ เงื่อนไขการซื้อ และความพร้อมที่จะจำหน่าย เกี่ยวกับสถานที่ที่จะซื้อ เช่น อาจจะซื้อที่ร้านจำหน่าย ซื้อที่โรงเรียน ซื้อที่ทำงาน หรือซื้อที่บ้าน เพราะปัจจุบันผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าและบริการภายในบ้านได้แล้วจากช่อง ทางอินเทอร์เน็ต ส่วนเงื่อนไขการซื้อก็จะตัดสินใจว่าจะซื้อเงินสด ซื้อเงินผ่อนหรือซื้อทางไปรษณีย์ โดยชำระเงินผ่านบัตรเครดิต เป็นต้น ส่วนความพร้อมที่จะจำหน่ายหมายถึง ความพร้อมในการส่งมอบ หรือให้บริการซึ่งขึ้นอยู่กับสินค้าที่มีอยู่ในสต็อกพร้อมเสมอที่จะส่งสินค้าถึงลูกค้าได้ทันทีเมื่อผู้บริโภคสั่งซื้อ เพราะรายการสินค้าที่จำเป็นต้องส่งมอบระยะเวลาจากการสั่งซื้อจนกระทั่งผู้บริโภคได้รับสินค้า รวมทั้งความสะดวกในการขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ใช้ ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้บริโภค

ผู้บริโภคจะซื้อถ้าหากองค์ประกอบทั้ง 5 ประการดังกล่าวเป็นที่รับได้และเป็นที่น่าสนใจ แต่อย่างไรก็ตามหากมีสิ่งใดในองค์ประกอบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจ ก็อาจจะเป็นเหตุทำให้การซื้อต้องรื้อหรือเลื่อนเวลาออกไป หรืออาจจะตัดสินใจไม่ซื้อก็อาจเป็นได้ แม้ว่าจะไม่มีปัญหาใด ๆ เลยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะซื้อก็ตาม

6. พฤติกรรมหลังการซื้อ (Post - Purchase Behavior) ภายหลังจากที่ผู้บริโภคได้ซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการแล้ว ผลที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจซื้ออาจทำให้ได้รับความพอใจหรืออาจทำให้ได้รับความไม่พอใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ในกรณีที่ได้รับความพอใจ ความแตกต่างระหว่างสภาวะที่เป็นจริงหรือสภาวะที่เป็นอยู่เดิม (Existing State) กับสภาวะที่พึงปรารถนาอยากจะเป็น (Desired State) ก็หมดไป โดยทั่วไปแล้วผู้บริโภคจะรู้สึกพอใจ หากสิ่งที่เขาคาดหวังทั้งหมดได้รับการตอบสนอง มิฉะนั้นแล้วเขาก็จะไม่รู้สึกไม่พอใจนัก

อย่างไรก็ตามปกติแล้วผู้บริโภคก็มักจะพกเอาความกังวลใจ (Anxieties) ไปด้วยเสมอ หลังจากการซื้อ ทำให้รู้สึกอึดอัดไม่สบายใจ เกิดความสงสัยไม่มั่นใจว่าการตัดสินใจซื้อของตน ถูกต้องหรือไม่ ซึ่งในทางจิตวิทยาเรียกสภาพของจิตใจเช่นนี้ว่า Cognitive Dissonance และมักจะเกิดสภาพจิตใจเช่นนี้เสมอภายหลังการตัดสินใจซื้อที่ยากและสำคัญซึ่งผู้บริโภคจำเป็นต้องเลือกจากตัวเลือกที่มีความสำคัญใกล้เคียงกัน (Belch & Belch, 1993: 139) กรณีเช่นนี้มักจะเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแก่บุคคล โดยทั่วไป เพราะคนเรามักจะมีความอยากและความปรารถนาเป็นพื้นฐานเดิมอยู่แล้ว เมื่อคิดจะซื้อสินค้าใดๆสักอย่างก็จะหาข้อเปรียบเทียบที่ดีกว่าเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจซื้อ แต่เพราะจิตใต้สำนึกมีความอยากและความปรารถนามากกว่าผลกระทบที่จะตามมาภายหลังทำให้กระบวนการการตัดสินใจถูกส่งไปที่ความต้องการของตัวเองมากกว่าที่จะคิดให้รอบคอบเพื่อเปรียบเทียบก่อนการตัดสินใจซื้อ แต่เมื่อได้ซื้อไปแล้วก็มีความกังวลเกิดขึ้นในใจหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “วิตกกังวล” คือกลัวหรือกังวลในความคิดของตนเองต่างๆ ที่ไม่น่าจะมีอะไร เลวร้ายนักจากการตัดสินใจนั้น

นักการตลาดจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของความรู้สึกหลังการซื้อของผู้บริโภคให้มาก เพราะหากผู้บริโภคมีความรู้สึกไม่พอใจหรือความรู้สึกในทางลบ นอกเหนือเขาจะไม่กลับมาซื้อใหม่แล้ว เขายังอาจจะกลายเป็นแหล่งข่าวที่พูดปากต่อปากในทางลบ (Negative word-of-mouth information) ไปสู่ผู้บริโภคคนอื่นๆ ทำให้ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ของบริษัทไปด้วย (Belch & Belch, 1993: 140) บูนและเคิร์ตซ์ (Boone & Kurtz, 1995: 272) ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อลดความรู้สึกกังวลใจหรือความเศร้าเสียใจของผู้ซื้อ (Buyer's remorse) ให้ลดลงด้วยการให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการเลือกซื้อ เช่น ส่งจดหมายตามไปหลังจากการซื้อหรือโทรศัพท์ไปถึง เพื่อสนองให้บริการส่วนตัว เพื่อช่วยแก้ปัญหาใด ๆ ที่เกิดขึ้น หรืออาจใช้การโฆษณาที่เน้นความพอใจของผู้บริโภคที่ใช้ผลิตภัณฑ์นั้น เป็นต้น นอกเหนือจากนี้บางบริษัทใช้นโยบายให้คืนสินค้าและคืนเงินถ้าผู้บริโภคไม่พอใจ หรือมีหนังสือรับประกันสินค้ารับรองเพื่อสร้างความพอใจให้กับผู้บริโภคหลังการซื้ออีกด้วย

7. ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Factors affecting the process)

ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะประชากรศาสตร์ ปัจจัยทางสังคมและปัจจัยทางจิตวิทยา ปัจจัยเหล่านี้ได้แทรกซึมอยู่ในความรู้สึกนึกคิดของผู้บริโภค ซึ่งผู้บริโภคได้นำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจซื้อทุกขั้นตอน

จากการศึกษาตัวแบบพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคทั้ง 2 ตัวแบบดังกล่าวข้างต้นนี้ พอจะสรุปสาระสำคัญได้ว่าพฤติกรรมการซื้อจะเกิดขึ้นได้เริ่มจากสิ่งเร้าต่างๆ เป็นมูลเหตุจูงใจ และจะเป็นตัวกระตุ้นผลักดันให้เกิดพฤติกรรมการซื้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบวนการ เป็นขั้นตอน เริ่มจากการรับรู้และพัฒนาเป็นความรู้สึกมีทัศนคติหรือทำที่ชอบหรือไม่ชอบ และตัดสินใจซื้อ

หรือไม่ซื้อในที่สุด อย่างไรก็ตามในกระบวนการตัดสินใจซื้อนี้ บางครั้งไม่ได้เกิดจากลำพังตนเอง เพียงผู้เดียว แต่ยังมีผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจด้วย

ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจซื้อ ในกระบวนการตัดสินใจซื้อนับตั้งแต่ขั้นต้น คือ ขั้นได้รับสิ่งเร้าไปจนกระทั่งถึงขั้นสุดท้าย คือขั้นพฤติกรรมหลังการซื้อ ตามปกติมักจะมีผู้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเสมอ ผู้มีบทบาทในการตัดสินใจในกระบวนการซื้อสามารถจำแนก ออกได้เป็น 5 จำพวก ดังนี้คือ (Kotler, 1991: 178-179)

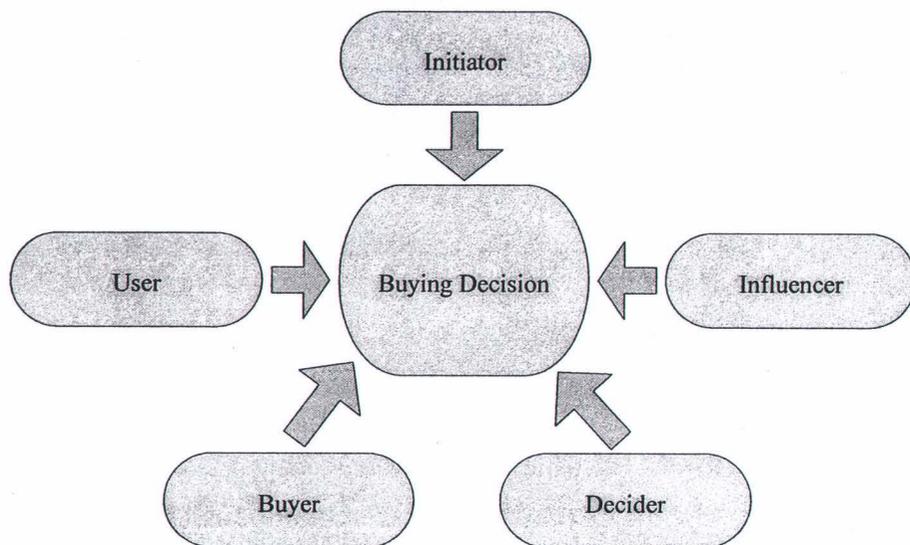
1. ผู้ริเริ่มการซื้อ (Initiator) ผู้ริเริ่มการซื้อ หมายถึงบุคคลผู้ให้คำแนะนำหรือให้ความคิดที่จะซื้อสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะเป็นคนแรก

2. ผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อ (Influencer) ผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อ หมายถึงผู้มีส่วนร่วมในการกระตุ้น เร่งเร้า หรือชักชวนให้ผู้ซื้อตัดสินใจในกระบวนการซื้อขั้นใดขั้นหนึ่ง การศึกษาในเรื่องนี้ มีประโยชน์ต่อการวางแผนการโฆษณาและการส่งเสริมการขายเป็นอย่างมาก การออกแบบการโฆษณา จึงควรมุ่งเน้นที่ผู้มีอิทธิพลต่อการซื้อจึงจะได้ผลดีที่สุด

3. ผู้ตัดสินใจซื้อ (Decider) ผู้ตัดสินใจซื้อ หมายถึงบุคคลผู้ซึ่งทำการตัดสินใจซื้อ หรือเป็นผู้ช่วยประกอบในการตัดสินใจซื้อในขั้นใดขั้นหนึ่ง จะซื้อหรือไม่ซื้ออะไร ซื้ออย่างไรหรือซื้อที่ไหน เป็นต้น ไม่ว่าจะการตัดสินใจซื้อจะประกอบด้วยบุคคลเพียงคนเดียวหรือหลายคนก็ตาม ผู้ขายจะต้องหาทางจูงใจด้วยการโฆษณาไปยังบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อมากที่สุด

4. ผู้ซื้อ (Buyer) ผู้ซื้อ หมายถึงบุคคลผู้ซึ่งทำการซื้อเองอย่างแท้จริง การโฆษณาที่จะต้องเน้นผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจซื้ออย่างแท้จริง

5. ผู้ใช้ (User) ผู้ใช้ หมายถึงบุคคลที่เป็นผู้ใช้สินค้าและบริการโดยตรง บุคคลเหล่านี้ไม่ได้เป็นผู้ซื้อสินค้าด้วยตนเอง แต่คนอื่นเป็นคนซื้อมาให้ นักการตลาดจะต้อง ถือว่าผู้ใช้มีความสำคัญ การโฆษณาก็ควรมุ่งเน้นที่ผู้ใช้เพราะผู้ใช้เป็นผู้ตัดสินใจหรือเป็นผู้มีอิทธิพลในการซื้อในอนาคต (พิบูล ทีปะปาล, 2545: 64-71)



ภาพที่ 2.4 บทบาทเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อสินค้าของคนและผู้อื่น

จากภาพที่ 2.4 สามารถอธิบายรายละเอียดของบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อสินค้าของคนและผู้อื่น ได้ดังนี้

ขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Stage of Decision Making Process)

กระบวนการตัดสินใจซื้อ มีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรับรู้ถึงความต้องการ (Need Recognition) หรือการรับรู้ปัญหา (Problem Recognition) ขั้นตอนนี้เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคเผชิญกับปัญหา

2. การค้นหาข้อมูลก่อนการซื้อ (Pre – Purchase Search) เป็นขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อซึ่งผู้บริโภคได้รับรู้ถึงความจำเป็นและค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เพื่อสนองความต้องการของเขา ขั้นตอนนี้ผู้บริโภคต้องค้นหาข้อมูลโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ประสบการณ์ หรือแหล่งข้อมูลภายใน (Internal Sources) คือ ความทรงจำจากขอบเขตด้านจิตวิทยา หรือแหล่งข้อมูลภายนอก (External Sources) เช่น จากสื่อหรือพนักงานขาย

3. การประเมินผลทางเลือก (Evaluation Alternatives) เป็นขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจซื้อ ซึ่งผู้บริโภคประเมินผลประโยชน์ที่จะได้รับแต่ละทางเลือกของผลิตภัณฑ์ที่กำลังพิจารณา (Schiffman and Kanuk, 1994: 660) และทางเลือกที่มีผลประโยชน์ดีที่สุด (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539)



2.1.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ

2.1.3.1 ความสำคัญของการบริการ

การบริการเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในงานด้านต่าง ๆ เพราะบริการคือการให้ความช่วยเหลือหรือการดำเนินการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น ไม่มีการดำเนินงานใด ๆ ที่ปราศจากบริการ ทั้งในภาคราชการ และภาคธุรกิจเอกชน การขายสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ใด ๆ ก็ต้องมีการบริการรวมอยู่ด้วยเสมอ ยิ่งธุรกิจบริการตัวบริการนั่นเองคือ สินค้า การขายจะประสบความสำเร็จได้ ต้องมีบริการที่ดี ธุรกิจการค้าจะอยู่ได้ต้องทำให้เกิดการขายซ้ำ คือ ต้องรักษาลูกค้าเดิมและเพิ่มลูกค้าใหม่ การบริการที่ดีจะช่วยรักษาลูกค้าเดิมไว้ได้ ทำให้เกิดการขายซ้ำอีก และชักนำให้มีลูกค้าใหม่ ๆ ตามมา

2.1.3.2 ความหมายของการบริการ

ราชบัณฑิตยสถาน (2525: 463) ให้ความหมายของการบริการไว้ว่า หมายถึง การปฏิบัติรับใช้ การให้ความสะดวกต่าง ๆ เช่น ให้บริการ ใช้บริการ

การบริการ คือ กิจกรรมหรือกระบวนการในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคลหรือองค์กรเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลอื่นให้ได้รับความสุข และความสะดวกสบายหรือเกิดความพึงพอใจจากผลของการกระทำนั้น โดยมีลักษณะเฉพาะของตนเอง ไม่สามารถจับต้องได้ ไม่สามารถครอบครองเป็นเจ้าของในรูปแบบ และไม่จำเป็นต้องรวมอยู่กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ทั้งยังเกิดจากความเอื้ออาทร มีน้ำใจไมตรี เปี่ยมด้วยความปรารถนาดีช่วยเหลือเกื้อกูลให้ความสะดวกรวดเร็วให้ความเป็นธรรมและความเสมอภาค (อรุณทิพย์ วรชีวัน, 2545: 11) หลักในการให้บริการนั้น ต้องตอบสนองความต้องการของบุคคลส่วนใหญ่ โดยดำเนินการไปอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเท่าเทียมกันทุกคนทั้งยังให้ความสะดวกสบายไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร และไม่สร้างความยุ่งยากให้แก่ผู้ใช้บริการมากจนเกินไป การให้บริการที่มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการมากที่สุด คือ การให้บริการที่ไม่คำนึงถึงตัวบุคคลหรือเป็นการให้บริการที่ปราศจากอารมณ์ไม่มีความชอบพอ

ฟิลลิป คอทเลอร์ (Kotler Philip, 2000: 29) ได้กล่าวถึงการบริการว่า การบริการเป็นกิจกรรม ผลประโยชน์ หรือ ความพึงพอใจที่สนองความต้องการแก่ลูกค้า การบริการมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ลักษณะของการให้บริการ

ไม่สามารถจับต้องได้ (intangibility) บริการไม่สามารถจับต้องได้ ดังนั้น กิจการต้องหาหลักประกันที่แสดงถึงคุณภาพและประโยชน์จากบริการได้แก่

สถานที่ (place) ต้องสามารถสร้างความเชื่อมั่น และความสะดวกให้กับ ผู้มาติดต่อ

บุคคล (people) พนักงานบริการต้องแต่งตัวให้เหมาะสม บุคลิกดี พุดจาดี เพื่อให้ลูกค้าเกิดความประทับใจและเกิดความเชื่อมั่นว่าบริการจะดีด้วย

เครื่องมือ (equipment) อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ต้องมีประสิทธิภาพ ให้บริการรวดเร็วและให้ลูกค้าพอใจ

วัสดุสื่อสาร (communication material) สื่อโฆษณา และเอกสารการโฆษณาต่าง ๆ จะต้องสอดคล้องกับลักษณะของการบริการที่เสนอขาย และลักษณะของลูกค้า

สัญลักษณ์ (symbols) ชื่อ หรือ เครื่องหมายตราสินค้าที่ใช้ในการบริการ เพื่อให้ผู้บริโภคเรียกได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้

ราคา (price) การกำหนดราคา ควรเหมาะสมกับระดับการให้บริการที่ชัดเจน และง่ายต่อการจำแนกระดับบริการที่แตกต่างกัน

ไม่สามารถแบ่งแยกการให้บริการ (inseparability) การให้บริการเป็นทั้งการผลิตและการบริโภคในขณะเดียวกัน ผู้ขายแต่ละรายจะมีลักษณะเฉพาะตัว ไม่สามารถให้คนอื่นให้บริการแทนได้ เพราะต้องผลิตและบริโภคในเวลาเดียวกัน ทำให้การขายบริการอยู่ในวงจำกัด ในเรื่องของเวลา

ไม่แน่นอน (variability) ลักษณะของการบริการไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับว่าผู้ขายบริการจะเป็นใคร จะให้บริการเมื่อใด ที่ไหน อย่างไร

ไม่สามารถเก็บไว้ได้ (perish ability) บริการไม่สามารถเก็บไว้ได้เหมือนสินค้าอื่น ๆ ดังนั้นถ้าลักษณะความต้องการไม่แน่นอน จะทำให้เกิดปัญหาหรือบริการไม่ทันหรือไม่มีลูกค้า

2. เครื่องมือทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ (marketing tools for services)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541: 212-213) ได้กล่าวถึง ธุรกิจบริการจะใช้ส่วนประสมการตลาด หรือ เครื่องมือทางการตลาดที่สำคัญคือ 5Ps ได้แก่

2.1 ผลิตภัณฑ์ (product) การพิจารณาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บริการ จะต้องพิจารณาถึงขอบเขตของบริการ คุณภาพของบริการ ระดับชั้นของบริการ ตราสินค้า สายการบริการ การรับประกันและการบริการหลังการขาย ถ้าเป็นการบริการด้านพัสดุ ควรจะพิจารณาเกี่ยวกับคุณภาพของพัสดุ คุณสมบัติของพัสดุ ความทันสมัย ความเป็นมาตรฐาน ฯลฯ

2.2 ราคา (price) การพิจารณาด้านราคา จะต้องรวมถึงระดับราคา เนื่องจากราคามีส่วนในการทำให้บริการต่างๆ มีความแตกต่างกัน และมีผลต่อผู้บริโภคในการรับรู้ถึงคุณค่าที่ได้รับจากการบริการ โดยเทียบระหว่างราคาและคุณภาพของบริการ เช่น ราคาของพัสดุ ราคาค่าขนส่ง ฯลฯ

2.3 ช่องทางการจัดจำหน่าย (place) ที่ตั้งของผู้ให้บริการและความยากง่ายในการเข้าถึง เป็นอีกปัจจัยที่สำคัญของการตลาดบริการทั้งนี้ความยากง่ายในการเข้าถึงบริการนั้นมีใช้แต่เฉพาะการเน้นทางกายภาพเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการติดต่อสื่อสาร ดังนั้นประเภทของช่องทางการจัดจำหน่ายและความครอบคลุมจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเข้าถึงบริการอีกด้วย เช่น ความหลากหลายของวิธีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับสถาบัน ความสะดวกในการเดินทางมายังสถานที่ตั้ง ความสะดวกในการเบิกพัสดุ ความสะดวกในการรับพัสดุ ฯลฯ

2.4 การส่งเสริมการตลาด (promotion) การส่งเสริมการตลาดรวบรวมวิธีการที่หลากหลาย ของการสื่อสารกับตลาดต่าง ๆ ไม่ว่าจะผ่านการโฆษณา กิจกรรมการขายโดยบุคคล กิจกรรม ส่งเสริมการขายและรูปแบบอื่น ทั้งทางตรงสู่สาธารณะและทางอ้อมผ่านสื่อ เช่น การประชาสัมพันธ์ให้รับทราบข้อมูลพัสดุ ความทั่วถึงของการประชาสัมพันธ์ ฯลฯ

3. งานของธุรกิจบริการ ฟิลลิป คอทเลอร์ (Philip Kotler, 2000: 436) ได้กล่าวถึงงานที่สำคัญของธุรกิจบริการไว้ดังนี้

การบริหารความแตกต่างจากคู่แข่ง (managing competitive differentiation) งานการตลาดของผู้ขายบริการจะต้องทำให้ผลิตภัณฑ์แตกต่างจากคู่แข่ง เป็นการลำบากที่จะสร้างให้เห็นข้อแตกต่างของการบริการอย่างเด่นชัด ในความรู้สึกของลูกค้า การพัฒนาคุณภาพ การให้บริการที่เหนือกว่าคู่แข่ง สามารถทำได้คือ คุณภาพการให้บริการ (service quality) สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งในการสร้างความต่างของธุรกิจการให้บริการ คือ การรักษาระดับการให้บริการที่เหนือกว่าคู่แข่ง โดยเสนอคุณภาพการให้บริการตามที่ลูกค้าคาดหวังไว้ ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการที่ลูกค้าต้องการจะได้จากประสบการณ์ในอดีต จากการพูดปากต่อปาก ฯลฯ นักการตลาดต้องทำการวิจัยเพื่อให้ทราบสิ่งที่ลูกค้าต้องการ (what) เขาต้องการเมื่อใด (when) และสถานที่ที่เขาต้องการ (where) ในรูปแบบที่ต้องการ (how) โดยนักการตลาดต้องทำการวิจัยเพื่อให้ทราบถึงเกณฑ์การตัดสินใจซื้อบริการของลูกค้า

การบริหารคุณภาพการให้บริการ (managing service quality) เป็นการเปรียบเทียบระหว่างการบริการที่คาดหวัง และบริการที่ได้รับ ถ้าบริการที่ได้รับต่ำกว่าความคาดหวัง ลูกค้าจะรู้สึกว่าบริการไม่ได้คุณภาพ แต่ถ้าบริการที่ได้รับสูงกว่าความคาดหวัง ลูกค้าจะรู้สึกว่าบริการที่ได้รับมีคุณภาพ ซึ่งคุณภาพการบริการก็จะได้มาตรฐาน ดังนั้นจึงมีนักวิจัยได้ค้นพบตัวกำหนดคุณภาพของบริการที่มีความสำคัญ ได้แก่

ความน่าเชื่อถือ (reliability) ความสามารถในการบริการ ที่ทำให้มั่นใจในบริการที่ไว้วางใจได้ และถูกต้องแน่นอน

ความเต็มใจและความพร้อม (responsiveness) ความเต็มใจที่จะช่วยเหลือลูกค้าและเตรียมความพร้อมในการบริการ

การรับประกัน (assurance) ความรู้ และคุณภาพของลูกจ้าง และความสามารถของลูกจ้างในการถ่ายทอด ความเชื่อถือ และความเชื่อมั่น

การบริหารประสิทธิภาพในการให้บริการ (managing productivity) ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ ธุรกิจบริการสามารถทำได้ 7 วิธีคือ

การให้พนักงานทำงานมากขึ้นหรือมีความชำนาญสูงขึ้น โดยจ่ายค่าจ้างเท่าเดิม

เพิ่มปริมาณการให้บริการ โดยยอมสูญเสียคุณภาพบางส่วนลง

เปลี่ยนบริการเป็นแบบอุตสาหกรรม โดยเพิ่มเครื่องมือมาช่วยสร้างมาตรฐาน

การให้บริการที่ไปลดการใช้บริการหรือสินค้าอื่น ๆ

การออกแบบบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การให้สิ่งจูงใจลูกค้าให้ใช้แรงงานของเขาแทนแรงงานของบริษัท

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริการดีขึ้น

* ฟิลลิป คอทเลอร์ (Philip Kotler) เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1931 จบปริญญาโทจาก University of Chicago ปริญญาเอกจาก MIT ในสาขาเศรษฐศาสตร์ หลังจากนั้นก็ศึกษาต่อด้านคณิตศาสตร์ที่ University of Chicago ปัจจุบันเป็นศาสตราจารย์เกียรติคุณ S.C. Johnson & Son แห่งภาควิชาการตลาดระหว่างประเทศ ประจำ Kellogg Graduate School of Management, Northwestern University เขาได้รับโหวตให้เป็นผู้นำทางความคิดด้านการตลาดโดยเหล่าสมาชิกของสมาคมการตลาดอเมริกันนอกเหนือจากการเป็นอาจารย์แล้ว เขายังเป็นที่ปรึกษาการวางกลยุทธ์และวางแผนการตลาด การตั้งหน่วยงานการตลาด และการตลาดระหว่างประเทศ ให้กับองค์กรขนาดใหญ่หลายแห่ง อาทิ AT&T, Bank of America, General Electric, Honeywell, IBM และรับเชิญไปให้คำปรึกษาและบรรยายทั่วโลก หนังสือของ Kotler หลายเล่มกลายเป็นตำราอ้างอิงทางการตลาดที่ขาดไม่ได้ เป็นที่ยอมรับกันว่าเขาคือสุดยอดผู้เชี่ยวชาญการวางกลยุทธ์การตลาด

4. ความซื่อสัตย์ (credibility) คุณภาพของงานบริการมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ

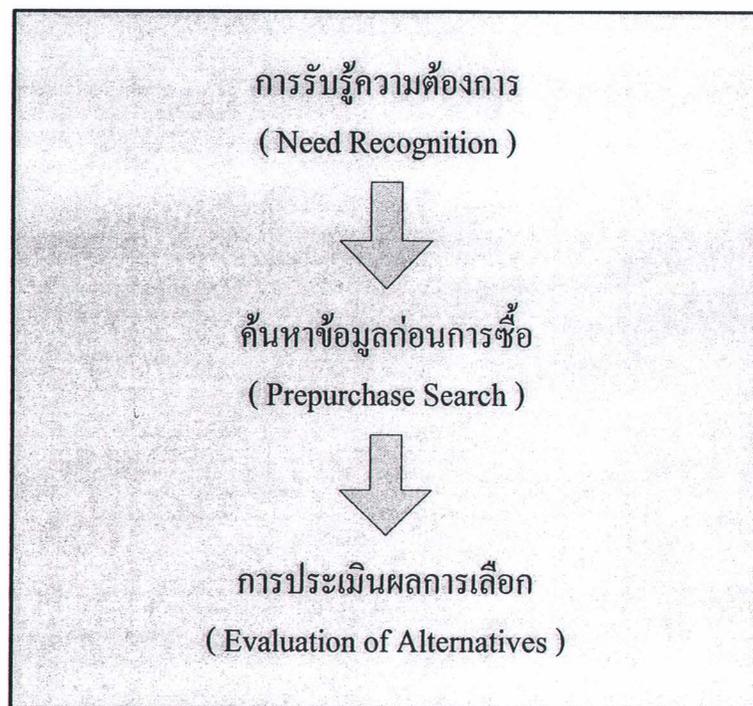
5. ความมั่นคง (security) ประกอบด้วยความปลอดภัยทางกายภาพ เช่น เครื่องมือต่าง ๆ

กุลธน ธนาพงศ์ธร (2537: 34) ได้ให้ความเห็นในเรื่องหลักการให้บริการที่ดีไว้ว่า

1. ให้บริการที่สอดคล้องกับความต้องการของส่วนใหญ่
2. ให้บริการโดยยึดหลักความสม่ำเสมอ
3. ให้บริการโดยยึดหลักความเสมอภาค
4. ให้บริการโดยยึดหลักประหยัด

สรุป การบริการเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในงานด้านต่าง ๆ เพราะการบริการคือการให้ความช่วยเหลือ หรือการดำเนินการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นไม่มีการดำเนินงานใด ๆ ที่ปราศจากบริการ ทั้งในภาครัฐราชการ และภาคธุรกิจเอกชน การขายสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ใด ๆ ก็ต้องมีการบริการ รวมอยู่ด้วยเสมอ ยิ่งธุรกิจบริการ ตัวบริการนั่นเองคือ สินค้า การขายจะประสบความสำเร็จได้ ต้องมีบริการที่ดี ธุรกิจการค้าจะอยู่ได้ต้องทำให้เกิดการขายซ้ำ คือ ต้องรักษาลูกค้าเดิมและเพิ่มลูกค้าใหม่ การบริการที่ดีจะช่วยรักษาลูกค้าเดิมไว้ได้ และทำให้เกิดการขายซ้ำให้มีลูกค้าใหม่ ๆ ตามมา

การบริการ คือ กิจกรรมหรือกระบวนการในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล หรือองค์กร เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลอื่นให้ได้รับความสุข และความสะดวกสบาย หรือเกิดความพึงพอใจจากผลของการกระทำนั้น โดยมีลักษณะเฉพาะของตนเองไม่สามารถจับต้องได้ ไม่สามารถครอบครองเป็นเจ้าของในรูปแบบ และไม่จำเป็นต้องรวมอยู่กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ทั้งยังเกิดจากความเอื้ออาทร มีน้ำใจไมตรี เปี่ยมด้วยความปรารถนาดีช่วยเหลือเกื้อกูลให้ ความสะดวกรวดเร็ว โดยยึดหลักการบริการที่ดีคือให้บริการที่สอดคล้องกับความต้องการของส่วน ใหญ่ ให้บริการโดยยึดหลักความสม่ำเสมอ ให้บริการโดยยึดหลักความเสมอภาค และให้บริการ โดยยึดหลักประหยัด



ภาพที่ 2.5 แสดงขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

2.1.4 แนวคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

การสำรวจรายงานของผู้บริโภคจำนวนมากในการบวนการซื้อพบว่า ผู้บริโภคผ่านขบวนการ 5 ขั้นตอน คือ การกระตุ้นความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินผลพฤติกรรม การตัดสินใจซื้อ และความรู้สึกภายหลังจากการซื้อ ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นว่ากระบวนการซื้อเริ่มต้นก่อนการซื้อจริง ๆ และมีผลกระทบหลักจากการซื้อ 5 ขั้นตอนของกระบวนการซื้อ มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2541: 35)

2.1.4.1 การรับรู้ถึงความต้องการ (need recognition) หมายถึง การรับรู้ปัญหา (problem recognition) การที่บุคคลรับรู้ถึงความต้องการของตนเอง ซึ่งอาจเกิดเองหรือเกิดจากสิ่งกระตุ้นงานของนักการตลาดที่เกี่ยวข้องขั้นตอนนี้ก็คือ จัดสิ่งกระตุ้นทางการตลาดให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการในการซื้อ

2.1.4.2 การค้นหาข้อมูล (information search) เมื่อผู้บริโภครับรู้ปัญหา คือ เกิดความต้องการซื้อในขั้นที่หนึ่งแล้ว ในขั้นที่สองนี้จะเป็นการค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผู้บริโภคจะค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่อไปนี้

1) แหล่งบุคคล (personal sources) ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนบ้าน คนรู้จัก เนื่องจากว่า โดยปกติทั่วไปแล้วลักษณะการบริโภคของผู้คนก่อนที่จะทำการตัดสินใจซื้อสิ่งของหรือบริการอย่างใดอย่างหนึ่งก็มักจะดูตัวอย่างจากผู้อื่นก่อนว่ามีความนิยมในสินค้าหรือบริการเหล่านั้นว่าอยู่ในความนิยมชมชอบอย่างไรเพื่อเป็นการการันตีให้ตัวเองว่าสมควรจะใช้ตามเขาหรือไม่เพราะเหตุผลอะไร หากใช้แล้วมีความคุ้มค่าเหมาะสมหรือไม่ ผู้คนส่วนใหญ่เลือกที่จะคล้อยตามคนใกล้ชิดตัวอย่างครอบครัว เพื่อนบ้านญาติพี่น้อง เพื่อนฝูงหรือคนรู้จักเป็นอันดับแรก บุคคลเหล่านี้จะมีอิทธิพลเบื้องต้นที่จะกำหนดการตัดสินใจในการซื้อสินค้าหรือบริการต่างๆ แม้อาจจะไม่เสมอไปก็ตามเพราะอาจจะมีบางคนที่มีความมั่นใจสูงสุดที่จะตัดสินใจด้วยตัวเองนั่นเป็นเพราะว่าเขาอาจมีข้อมูล มีความรู้หรือประสบการณ์มาก่อน แต่โดยทั่วไปแล้วผู้คนมักจะมองไปรอบๆข้างก่อนเสมอว่าคนอื่นเขาคิดหรือตัดสินใจยังไงแล้วจึงค่อยกำหนดการตัดสินใจให้ตัวเอง ดังนั้นแหล่งบุคคลจึงยังเป็นแหล่งการตัดสินใจเบื้องต้นที่สำคัญต่อผู้บริโภค

2) แหล่งการค้า (commercial sources) ได้แก่ การโฆษณาตามสื่อต่างๆ การแสดงสินค้า การออกร้าน แหล่งศูนย์การค้าต่างๆ เช่น ตามห้างสรรพสินค้า หรือแม้กระทั่งตามงานเทศกาลต่างๆ ในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งแหล่งการค้าต่างๆ เหล่านี้จะเปรียบเสมือนตลาดที่สำคัญของผู้ขายสินค้าหรือบริการเพราะจะเป็นการสื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบหรือเป็นการกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความรู้สึกสนใจในสินค้านั้นๆ หากผู้บริโภคมีเป้าหมายที่ต้องการอยู่แล้วประกอบกับการได้รับการ

ส่งเสริมการขายที่ดีก็สามารถทำให้ปิดการขายสินค้านั้นๆ ได้ หากผู้บริโภคยังไม่ตัดสินใจก็ยังสามารถเป็นการประชาสัมพันธ์ไปในตัวสำหรับการตัดสินใจในอนาคตต่อไป

3) แหล่งชุมชน (public sources) ได้แก่ สื่อมวลชน องค์กรคุ้มครองผู้บริโภค ซึ่งเปรียบเสมือนแหล่งการค้าในมิติมหภาคสำหรับผู้บริโภค โดยสินค้าต่างๆ เหล่านั้นจะเป็นสินค้าหรือบริการที่มีชื่อเสียงอยู่แล้วในตลาด ผู้เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริการต้องอิงกับการโฆษณาจากสื่อมวลชน ต้องพร้อมสำหรับการตรวจสอบของสังคมและจากหน่วยงานของรัฐหรือภาคเอกชนก็ตามที่มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลและคุ้มครองผู้บริโภค หากผู้ประกอบการรายใดสามารถนำพาผลิตภัณฑ์และการบริการเข้ามาสู่วงจรเหล่านี้ได้ก็เปรียบเสมือนว่าได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคและสาธารณชนไปแล้วและถือได้ว่าเป็นแหล่งประชาสัมพันธ์ที่ดีไปในตัว

4) แหล่งทดลอง (experimental sources) ได้แก่ หน่วยงานที่สำรวจและวิจัยผู้บริโภคส่วนใหญ่จะมีความรู้สึกที่ดีหากได้เห็นการรับประกันที่ชัดเจน เอกสารการรับประกันคุณภาพของสินค้าที่เรามากเจอกันอยู่เสมอๆ นั้น ก่อนที่จะได้รับการการันตีจะต้องผ่านขั้นตอนกระบวนการทดลองมาแล้วเป็นอย่างดี เช่น การตรวจสอบโดยระบบควบคุมคุณภาพ (Quality Control) จากโรงงานผู้ผลิต จากนั้นก็ยังมีหน่วยงานของรัฐที่รับรองให้เป็นสินค้ามาตรฐาน เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือ มอก. หรือหากเป็นที่นิยมมากไปกว่านั้นอาจได้รับการจัดอันดับจากองค์กรภาคเอกชนให้เป็นสินค้าดีเด่นแห่งปี เช่น โทรศัพท์มือถือยี่ห้อ A รุ่น B ได้รับการโหวตจากผู้ใช้บริการผ่านทางนิตยสารเอเชียวิคว่าเป็นสินค้าแห่งปีสำหรับชาวเอเชีย (Asian Brand of the Year) เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งสามารถพูดได้ว่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ มีคุณภาพที่เป็นมาตรฐานเป็นที่เชื่อถือและยอมรับได้อันเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าและองค์กรเพื่อนำไปสู่ส่วนแบ่งการตลาดที่เพิ่มขึ้นต่อไป

2.1.4.3 การประเมินผลทางเลือก (evaluation of alternatives) การพิจารณาการเลือกซื้อประเภทต่างๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ในขั้นที่สอง หลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา คือ

1) คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (product attributes) คุณสมบัติต่าง ๆ ของสินค้าจะต้องเป็นที่เชื่อถือได้ทั้งในแง่ของเทคโนโลยี ประสิทธิภาพการใช้งานมีความทนทาน

2) การให้น้ำหนักความสำคัญสำหรับคุณสมบัติของสินค้ากับราคา ปกติลูกค้าจะให้ความสำคัญกับราคามากกว่าคุณสมบัติด้านอื่นๆ แต่ในแง่คุณสมบัติก็ยังคงเป็นที่ต้องการในอันดับต้นๆ อย่างไรก็ตามก็ดีหากสินค้ามีคุณสมบัติตรงตามความต้องการแล้วราคาจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมด้วย คือไม่สูงจนเกินไป

3) ความเชื่อถือเกี่ยวกับตราสินค้าหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของบริษัทนั้น ๆ เพราะสินค้าเหล่านี้มีราคาที่สูงหากแลรองรับการใช้งานที่หลากหลาย การจัดเก็บข้อมูล ความ

ทันทานของซอฟต์แวร์ ฟังก์ชันการใช้งานต่างๆต้องสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภค ดังนั้นตราหรือยี่ห้อที่ป็นที่รู้จักและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีจึงได้เปรียบคู่แข่ง ทั้งนี้การจัดวางตำแหน่งของสินค้า (Product Positioning) ก็จะต้องมีความเหมาะสมด้วยเช่นกัน คือต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างความต้องการหรือความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า ฟังก์ชันการใช้งานตลอดจนราคาที่จำหน่าย ทั้งนี้เป็นหน้าที่ของฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะดำเนินการ

4) พิจารณาอรรถประโยชน์ที่จะได้รับสำหรับคุณสมบัติแต่ละอย่างของสินค้า สำหรับในที่นี้ผู้ประกอบการคือเครือข่าย CAT CDMA ซึ่งเป็นผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์มือถือในระบบคลื่นความถี่ CDMA จาก กสท. ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องคือ โทรศัพท์มือถือ (CDMA HAND SET) โครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (CDMA Fixed Wireless Terminal) และโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายความเร็วสูง (CDMA Broadband Internet) ซึ่งอรรถประโยชน์จะมีหลากหลายขึ้นอยู่กับประเภทและฟังก์ชันการใช้งานได้แก่

4.1 CDMA HANDSET นอกจากรองรับการใช้งานได้ทุกรูปแบบแล้วยังสามารถรองรับการใช้งานในการส่งข้อความสั้นได้ด้วย (Quick SMS) มีหลายรุ่นเช่น Alcatel OT-V212C ,CAT CDMA- C2901 , Motorola W212 , Samsung SCH-S279C

4.2 CDMA Fixed Wireless Terminal เป็นโทรศัพท์บ้านและเคลื่อนที่ชนิดไร้สายในเครื่องเดียวกันเรียกว่ารุ่น Phone Type และชนิดที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เรียกว่ารุ่น T-Type

4.3 CDMA Mobile Broadband Internet เป็นเทคโนโลยีที่ใช้รองรับ 3G ได้แก่รุ่น MC760-USB Modem 3G , EC150 USB Modem 3G , MIFI-2200 3G

5) เปรียบเทียบระหว่างยี่ห้อโดยข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบได้แก่ ราคา รูปลักษณ์ความทันสมัยของการออกแบบ ประโยชน์จากฟังก์ชันการใช้งาน ราคาขายต่อ การบริการและศูนย์บริการ ความเป็นที่นิยมในตลาด เหล่านี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้จากผู้บริโภคซึ่งผู้บริโภคจะเป็นผู้ตัดสินใจภายใต้การเปรียบเทียบกับคู่แข่งในตลาดเพื่อเลือกใช้ให้เกิดความเหมาะสมดังกล่าวข้างต้น

งานของนักการตลาดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขั้นนี้ก็คือ การจัดส่วนประสมทางการตลาดด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านผลิตภัณฑ์ ราคา และการส่งเสริมการตลาดเพื่อเพิ่มน้ำหนักความสำคัญให้กับคุณสมบัติของสินค้า

2.1.4.4 การตัดสินใจซื้อ (purchase decision) การตัดสินใจซื้อสินค้าของบริษัทใดบริษัทหนึ่งโดยเลือกจากการให้ผลประโยชน์และผลตอบแทนที่ดีที่สุด

2.1.4.5 พฤติกรรมภายหลังการซื้อ (post purchase behavior) เป็นความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจหลังจากมีการซื้อสินค้าไปแล้ว ความรู้สึกนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสินค้าและความ



คาดหวังของผู้บริโภค ถ้าสินค้ามีคุณสมบัติเป็นไปตามที่เขาคาดหวัง เขาจะพอใจและมีการซื้อซ้ำ ถ้าผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติต่ำกว่าที่คาดหวัง เขาจะไม่พอใจและไม่เกิดการซื้อซ้ำอีก

2.2 ความรู้เกี่ยวกับโทรคมนาคมและระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

2.2.1 การติดต่อสื่อสาร

ถ้าพูดถึงการติดต่อสื่อสารนี้ ก็จะกล่าวได้ว่ามนุษย์เรานี้ อยู่ด้วยกันเป็นหมู่เป็นคณะก็มีความจำเป็นที่จะต้องมีการสื่อสาร หรือการติดต่อกันครับ การติดต่อสื่อสารในระยะใกล้ๆ นั้น ก็จะใช้ภาษาพูด ใช้สัญลักษณ์และเครื่องหมายหรือการ แสดงความหมายต่างๆ สิ่งเหล่านี้รู้จักกันในหมู่คณะหรือกลุ่มคน พวกเดียวกัน แต่หากว่า เมื่อกลุ่มคนเริ่มสร้างที่อยู่ กระจายกระจัดกระจาย ออกไปในพื้นที่ที่กว้างขึ้นควบคู่กับการพัฒนาการสื่อสารถึงกันได้มากขึ้น จึงได้ปรับปรุงการสื่อสารให้สามารถสื่อสารได้ ระยะทางไกลขึ้น มีการเปลี่ยนการสื่อสารกันด้วยคำพูดและเครื่องหมายแสดงความหมาย เป็นการใช้อนุสัญญณ์ต่างๆ ในหลายรูปแบบครับ เราเรียกการติดต่อสื่อสารกันได้ระยะทางไกลนี้ว่าการ โทรคมนาคม ในสมัยโบราณ การสื่อสารระยะไกลนิยมใช้ สัญญาณควัน ใช้กระจกสะท้อนแสงอาทิตย์ ใช้การเป่าเขาสัตว์ ใช้การตีระฆังหรือตีกลอง ใช้นกพิราบส่งข่าวสาร ใช้ม้าเร็วส่งข่าวสาร หรือการส่งจดหมายเหล่านี้เป็นต้น ครับ การติดต่อสื่อสารโดยใช้สัญญาณต่างๆ ดังกล่าวมาผู้ติดต่อสื่อสารระหว่างกันทั้งสองฝ่ายต้องมีการตกลงในรูปแบบ ของสัญญาณ และความหมายที่ใช้ การกำหนดรูปแบบของ สัญญาณแทนข้อมูลต่างๆ เมื่อพิจารณาแล้วพบว่ารหัสข้อมูลที่ใช้ในการช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพของการสื่อสาร นอกจากนั้นการใช้รหัส ในการส่งข่าวยังช่วยป้องกันการรั่วไหลของข่าวสารได้ การแปลงรหัสออกมาเป็น ข่าวสารข้อมูล จะต้องเป็นพวกที่เข้าใจรหัสเท่านั้น

2.2.2 พื้นฐานการสื่อสารโทรคมนาคม

การพัฒนาของอารยธรรมในปัจจุบันนี้มีมากมาย เนื่องมาจากความสามารถของมนุษย์ในการที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความคิดโดยอาศัยการมองเห็น การฟัง และโดยคำที่ถูกเขียน โดยใช้รูปแบบของภาษาหรือ โศกที่เป็นการยอมรับจากแรกเริ่มมนุษย์ได้เสาะหาวิธีการส่งข้อมูลข่าวสารให้ได้ระยะทางไกลเท่าที่จะทำได้ ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับวิธีการใช้สัญญาณควัน สัญญาณไฟ ทำทางหรือสัญญาณวัตถุ เป็นต้น ชาวอินเดียนแดงนิยมใช้สัญญาณควัน ไฟ หรือสัญญาณธง ชาวประมงก็อาจจะใช้ไฟกระพริบ สิ่งที่เราจะชี้ให้เห็นถึงความหมายของสื่อสารโทรคมนาคมที่ได้น่าจะมารากศัพท์ของคำนั้นๆ การสื่อสารโทรคมนาคม คือการติดต่อสื่อสารที่ระยะทางไกล

ดังนั้นการสื่อสารโทรคมนาคมจึงเป็นขั้นตอนของ การส่งผ่านพลังงานของข่าวสารระยะทางไกลๆ โดยวิธีการทางไฟฟ้า ซึ่งพลังงาน ของข่าวสารจะถูกส่งผ่านไปยัง ปลายทางอาจจะ

โดยวิธีใช้เส้นลวดตัวนำหุ้มฉนวน หรือจะใช้วิธีส่งผ่านชั้นบรรยากาศโดยการเชื่อมต่อ ของสัญญาณวิทยุโดยไม่ต้องใช้ลวดตัวนำใดๆ หุ้มฉนวน หรือใช้วิธีส่งผ่านชั้นบรรยากาศโดยการเชื่อมต่อ ของสัญญาณวิทยุโดยไม่ต้องใช้ลวดตัวนำใดๆ ก็ได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างของการใช้พลังงานไฟฟ้า สำหรับงานต่างๆ ที่รู้จักกันทั่วไป เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า แสงไฟ มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้น พลังงานไฟฟ้า ถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานในรูปแบบต่างๆ ตามวัตถุประสงค์นั้นๆ ในด้านการสื่อสาร โทรคมนาคมจะพบว่า บาง รูปแบบของพลังงานเมื่อบรรจุข่าวสารลงไปจะถูกเปลี่ยนไปเป็นพลังงานไฟฟ้าเพื่อที่จะส่งผ่านไปยังจุดหมายปลายทางที่อยู่ห่างไกลออกไปเมื่อถึงจุดหมายปลายทางพลังงานไฟฟ้าก็จะถูกเปลี่ยน กลับมาเป็นรูปแบบเดิม มีความหมายเหมือนเดิม ซึ่งเป็นอันว่าการติดต่อสื่อสารได้เกิดขึ้นนั่นเอง

2.2.3 โทรศัพท์มือถือ หรือ โทรศัพท์เคลื่อนที่

เป็นอุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ลักษณะเดียวกับ โทรศัพท์บ้านแต่ไม่ต้องการ สายโทรศัพท์จึงทำให้สามารถพกพาไปที่ต่างๆ ได้ โทรศัพท์มือถือใช้คลื่นวิทยุในการติดต่อกับ เครือข่ายโทรศัพท์มือถือโดยผ่านสถานีฐาน โดยเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือแต่ละผู้ให้บริการจะ เชื่อมต่อกับเครือข่ายของ โทรศัพท์บ้านและเครือข่ายโทรศัพท์มือถือของผู้ให้บริการอื่นๆ โทรศัพท์มือถือในปัจจุบันนอกจากจะมีคุณสมบัติในการสื่อสารทางเสียงแล้วยังมีความสามารถอื่น อีกเช่นสนับสนุนการสื่อสารด้วยข้อความ เช่น SMS การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต การสื่อสารด้วย แบบ Multimedia เช่น MMS นาฬิกา นาฬิกาปลุก นาฬิกาจับเวลา ปฏิทิน ตารางนัดหมาย สเปรดชีต โปรแกรมประมวลผลคำ รวมไปถึงความสามารถในการรองรับแอปพลิเคชันของจาวาเช่น เกมส์ ต่างๆ ได้

2.2.4 วิวัฒนาการของโทรศัพท์มือถือ

1G ระบบโทรศัพท์มือถือแบบ analog ระบบที่จัดอยู่ในยุคนี้ เช่น NMT AMPS DataTac

2G ระบบโทรศัพท์มือถือแบบ digital ระบบที่จัดอยู่ในยุคนี้เช่น GSM, cdmaOne, PDC

2.5G ระบบโทรศัพท์มือถือแบบ digital ที่เริ่มนำระบบ packet switching มาใช้ ระบบที่ จัดอยู่ในยุคนี้เช่น GPRS

2.75G ระบบที่จัดอยู่ในยุคนี้เช่น CDMA2000 1xRTT, EDGE

3G ระบบโทรศัพท์มือถือแบบ digital ที่มีความสามารถครบทั้งการสื่อสารด้วยเสียงและ ข้อมูลรวมถึงวิดีโอ ระบบที่จัดอยู่ในยุคนี้เช่น W-CDMA, TD-SCDMA

3.5G ระบบโทรศัพท์มือถือแบบ digital ที่มีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงขึ้นกว่า 3G เช่น HSDPA ใน W-CDMA

4G ระบบโทรศัพท์มือถือที่กำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาและทดสอบ เชื่อกันว่าโทรศัพท์มือถือในยุคนี้จะสามารถสนับสนุน แอปพลิเคชันที่ต้องการแบนด์วิธสูงเช่น ความจริงเสมือน 3 มิติ (3D virtual reality) หรือ ระบบวิดีโอที่โต้ตอบได้ (interactive video) เป็นต้น

2.2.5 ผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือในประเทศไทย

แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส (เอไอเอส) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบ GSM900 และ GSM1800 ปัจจุบันมีระบบ 3G บนคลื่นความถี่ 900 แล้ว

ดีแทคและทรูมูฟ ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบ GSM1800 ปัจจุบันมีระบบ 3G บนคลื่นความถี่ ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบ GSM1800 ปัจจุบันมีระบบ 3G บนคลื่นความถี่ 850 แล้ว

อัสซั ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบ CDMA2000 1X

ไทย โมบาย ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบ GSM1900 ปัจจุบันไม่มีการเปิดเบอร์ใหม่แล้ว

CAT CDMA ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบ CDMA2000 1x และระบบ EV-DO

2.2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ CDMA

CDMA (Code Division Multiple Access) หรือนิยมเรียกกันว่า IS-95 ซึ่งชื่ออย่างเป็นทางการคือ TIA/EIA-95B บริษัท Qualcomm จาก Sandiago, California USA เป็นผู้พัฒนาระบบ CDMA โดยใช้ Spread Spectrum Technique วิธีการ Spread Spectrum คือ ไม่ได้ให้ช่องสัญญาณ หรือ แบ่งเป็น Timeslot เช่นระบบ TDMA แต่ CDMA ใช้วิธีให้ทุกคนใช้ความถี่เดียวกันพร้อมๆ กัน เช่นเดียวกับ สถานีวิทยุที่ออกอากาศ ในความถี่เดียวกัน ในเวลาและสถานที่เดียวกัน

CDMA เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบหนึ่งซึ่ง ข้อมูลที่ส่งออกมาจาก สถานีฐานจะประกอบด้วยข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ในระบบ CDMA นี้ผู้ใช้แต่ละคนจะ ได้รับ code ชุดหนึ่งที่ไม่เหมือนกับ code ของผู้ใช้คนอื่น เมื่อใช้ code ดังกล่าวถอดรหัสสัญญาณจากสถานี ฐาน ทำให้ผู้ใช้แต่ละคนได้รับข้อมูลในส่วนของตัวเองได้

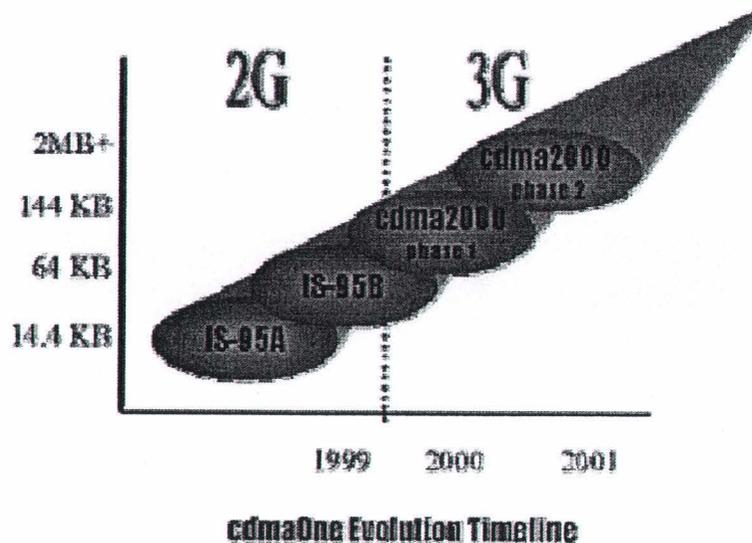
ประวัติความเป็นมาของระบบ CDMA

CDMA เป็นมาตรฐานของ mobile และ base station สำหรับ dual-mode wideband spread spectrum มาตรฐานนี้นำมาใช้งานในประเทศอเมริกากับ 800 MHz cellular bands ต่อมา ดัดแปลงมาใช้กับ Personal communications service(PCS) 1900 MHz มาตรฐานนี้เสนอโดยบริษัท Qualcomm ซึ่งได้รับความร่วมมือจาก AT&T , Motorola และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง IS-95 เป็น direct-sequence CDMA ที่ผู้ใช้แต่ละคนจะมี pseudorandom code ที่ไม่เหมือนกัน ปี 1988, The Cellular Telecommunications Industry Association (CTIA) กำหนด User's Performance

Requirements (UPR) สำหรับ cellular carrier's ในระบบ cellular ยุคต่อไป ซึ่ง IS-95 สามารถตอบสนองต่อข้อกำหนดต่างๆ ได้ ข้อกำหนดต่างๆ เหล่านี้ได้แก่

- Ease of transition and compatibility with existing analog system Early availability and Reasonable
- costs for dual-mode radios and cells Substantial capacity increase over analog system capacity
- Privacy Long life adequate growth of second-generation technology Quality improvements (voice quality, service quality in terms of dropped calls, constant voice quality leveled.)
- Ability to introduce new features easily

ในการใช้งานข้อกำหนดที่สำคัญมากและทำให้ CDMA เป็นที่ยอมรับเพราะมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูงคือ Dual-mode operation ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้ CDMA channel ในช่วงความถี่ของ AMPS เมื่อผู้ใช้เปิดเครื่อง เครื่องลูกข่ายจะหา CDMA control channel ถ้าเจอก็จะเริ่มสื่อสารโดยใช้ CDMA protocol ถ้าไม่เจอก็จะหา AMPS control channel และสื่อสารโดยใช้ระบบ AMPS แทน



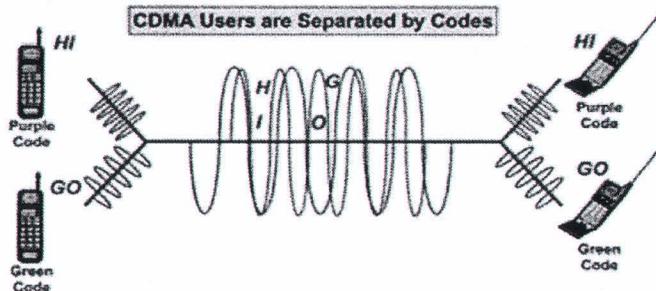
ภาพที่ 2.6 แสดงการประมาณการก้าวหน้าของระบบCDMA



จากภาพที่ 2.6 แสดงการประมาณการก้าวหน้าของระบบCDMA โดยมีการเปลี่ยนมาตรฐานที่สูงขึ้นเรื่อยๆ โดยพิจารณาได้จากอัตราการรับส่งข้อมูล ซึ่งมีผลทำให้ CDMA สามารถเป็นเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในยุค3G ได้อย่างเหมาะสมในที่สุด

การแยกสัญญาณทำได้อย่างไร

CDMA มีวิธีการแบ่งแต่ละสัญญาณด้วยรหัส (Code Division) ผู้ใช้โทรศัพท์ CDMA จะได้รับ Code ที่แตกต่างกัน โดย Code ที่ผู้ใช้แต่ละคนได้รับจะไม่ซ้ำกัน เพราะ วิศวกรออกแบบให้มีถึง 4.4 ล้านล้าน (Trillion Code) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของ CDMA (PN Long Code) ขณะเดียวกัน สถานีฐานก็มี Code แยกต่างหาก เพื่อแยกว่ารับสัญญาณจากสถานีฐานไหน (PN Short Code) หลังจากที่เครื่อง CDMA ทำการเข้ารหัสระบบจึงจะส่งสัญญาณออกอากาศ



ภาพที่ 2.7 CDMA ภาพจาก Qualcomm Presentation “Basic of CDMA”

ระบบ CDMA ใช้ความถี่ 1.25 MHz (1,250 Hz) ซึ่งเมื่อเทียบกับ 30 KHz (Amps) และ 200 KHz (GSM) CDMA ใช้ช่องความถี่กว้างกว่าระบบที่กล่าวมามาก CDMA ให้ความถี่เดียวกับผู้ใช้ทุกคน และสามารถนำความถี่เดิมไปใช้อีก (Universal Frequency Reuse) ซึ่งช่วยลดปัญหาการวางแผนความถี่ (Frequency Planning)

CDMA ใช้วิธี Spreading signal คือการแปลงสัญญาณเสียงเป็น Digital และ ขยาย (Spread) ด้วย Code แบบ 0 และ 1 ข้อมูล (Voice หรือ Data) จะถูกขยายด้วย Code จำนวน Bit จะเพิ่มขึ้นก่อนส่งออกอากาศ จึงต้องใช้ช่องสัญญาณที่กว้าง ข้อดีของการ Spreading คือ สัญญาณจะขยายมากขึ้นถึง 21 dB จึงไม่จำเป็นต้องใช้กำลังส่งสูง CDMA มีการควบคุมกำลังส่ง ที่ช่วยให้การส่งสัญญาณเป็นไปอย่างเหมาะสม เช่น หาก MS อยู่ใกล้กับ BTS จะใช้กำลังส่งน้อย ผู้ใช้จึงสนทนาได้นานขึ้นโดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่น้อยลง ทั้งยังเป็นการช่วยยืดอายุการใช้งานของโทรศัพท์ TDMA และ CDMA ถือได้ว่าเป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 (2G)

ข้อดีของ CDMA Technology

เมื่อไม่มีข้อมูลที่จะส่งหรือมีน้อย กำลังส่งจะลดลง สัญญาณรบกวนในระบบมีน้อย และ ความยืดหยุ่น ของรูปแบบการส่งข้อมูล (Radio Configuration) ทำให้ CDMA รองรับผู้ใช้บริการได้มากกว่า และ บริหารทรัพยากรได้เหมาะสมกว่าระบบอื่นๆ

1. การส่งผ่านสัญญาณที่ราบรื่น ลดปัญหาสายหลุด (Soft hand-off)

การส่งผ่านสัญญาณ (Handoff) ของเครือข่าย CDMA ในบริเวณที่มีการเชื่อมต่อระหว่างสถานีฐาน เครื่องลูกข่ายจะทำการส่งสัญญาณเชื่อมต่อกับหลายสถานีฐานพร้อมกัน (Soft handoff) เพื่อให้ได้สัญญาณที่ชัดเจนที่สุด ก่อนที่จะเลือกส่งผ่านสัญญาณไปที่สถานีฐานที่มี สัญญาณชัดเจนที่สุด ต่างจากระบบอื่นที่เชื่อมต่อสัญญาณได้เพียงครั้งละหนึ่งสถานีฐาน (Hard Handoff) การมี Soft Handoff สามารถลดจำนวนครั้ง และ ความถี่ของปัญหาสายหลุด ลดสัญญาณรบกวน ผู้ใช้จะสามารถสื่อสารอย่างราบรื่น และต่อเนื่อง

2. ความคมชัด และคุณภาพของเสียงในการติดต่อสื่อสาร (Rake Receiver)

ความคมชัด และ คุณภาพของเสียงในการติดต่อสื่อสารที่เหนือกว่าระบบอื่น ด้วยเทคโนโลยี 2G ที่รวมสัญญาณจากทุกทิศทาง (Multi-path Advantage) เพื่อให้ได้สัญญาณที่เข้ม และ หนาแน่น ตามปกติสัญญาณวิทยุจะมีการสะท้อนกับวัตถุรอบข้าง เช่น ภูเขา ตึก สิ่งก่อสร้าง พื้นน้ำ ซึ่งสัญญาณตรง และสัญญาณสะท้อนมักจะรบกวนกัน แต่ระบบ CDMA มีชุดรับสัญญาณถึง 3 ชุด (Rake Receiver) ในการรับสัญญาณแต่ละครั้ง โดยเครื่องจะเลือกประมวลสัญญาณที่ชัดเจน ที่สุด ซึ่งเทคนิคการประมวลสัญญาณเสียงของระบบ CDMA จะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพเพื่อการสนทนาที่ชัดเจน และ ลดเสียงรบกวนให้น้อยที่สุด

3. ลดความสิ้นเปลืองพลังงานจากแบตเตอรี่(Power Control)

ด้วยเทคโนโลยีการประมวลสัญญาณเสียง และ การตรวจสอบสัญญาณ ระหว่างเครื่องลูกข่าย และ สถานีฐานอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการควบคุมกำลังส่ง (Power control) ในขณะที่เครื่องลูกข่ายอยู่ใกล้ สถานีฐาน หรือ สัญญาณมีความชัดเจนมาก กำลังส่งจะลดลง โดยการใช้กำลังส่งที่เหมาะสม กับการใช้งาน ทำให้การรบกวนของสัญญาณลดลง และ การส่งสัญญาณแบบยืดหยุ่น ผู้ใช้จึงสามารถสนทนาได้นานขึ้น โดยสิ้นเปลืองพลังงานของแบตเตอรี่น้อยลง ทั้งยังยืดอายุ การใช้งานของแบตเตอรี่

4. ความปลอดภัยของสัญญาณออกอากาศ

ผู้ใช่มั่นใจได้ว่าทุกการสื่อสารและการรับส่งข้อมูลจะปลอดภัย และ เป็นส่วนตัว เนื่องจากการ ส่งสัญญาณของระบบ CDMA ที่ใช้รหัส (codes) หลายชุด เช่น PN Long Code, PN Short Code, Walsh code ซึ่ง PN Long Code มีหน่วยของรหัสมากถึง 4.4 ล้านล้านหลัก รหัสเหล่านี้

นอกจากจะช่วยในการแบ่งแยกผู้ใช้งานในระบบ CDMA แล้ว ยังจะช่วยป้องกัน การลอกเลียนแบบ และลดความผิดพลาดในการสื่อสารของระบบ CDMA อีกด้วย

ลักษณะการทำงานของ 3G

เมื่อเปรียบเทียบเทคโนโลยี 2G กับ 3G แล้ว 3G มีช่องสัญญาณความถี่ และ ความจุในการรับส่งข้อมูลที่มากกว่า ทำให้ประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลแอฟพลิเคชัน รวมทั้งบริการระบบเสียงดีขึ้น พร้อมทั้งสามารถใช้ บริการมัลติมีเดียได้เต็มที่ และ สมบูรณ์แบบขึ้น เช่น บริการส่งแฟกซ์ โทรศัพท์ต่างประเทศ รับ-ส่งข้อความที่มีขนาดใหญ่ ประชุมทางไกลผ่านหน้าจออุปกรณ์สื่อสาร ดาว์นโหลดเพลง ชมภาพยนตร์แบบสั้นๆ จากการที่ 3G สามารถรับส่งข้อมูลในความเร็วสูง ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปได้ อย่างรวดเร็ว และมีรูปแบบใหม่ๆ มากขึ้น ประกอบกับอุปกรณ์สื่อสารไร้สายในระบบ 3G สามารถให้บริการระบบเสียง และ แอปพลิเคชันรูปแบบใหม่ เช่น จอแสดงภาพสี เครื่องเล่น mp3 เครื่องเล่นวีดีโอ การดาว์นโหลดเกม แสดงกราฟฟิก และ การแสดงแผนที่ต่างๆ ทำให้การสื่อสารเป็นแบบอินเทอร์เน็ตที่สร้างความสนุกสนาน และ สมจริงมากขึ้น

3G ช่วยให้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายและคล่องตัวขึ้น โดยโทรศัพท์เคลื่อนที่เปรียบเสมือน คอมพิวเตอร์แบบพกพา วิทยุส่วนตัว และแม้แต่กล้องถ่ายรูป ผู้ใช้สามารถเช็คข้อมูลใน account ส่วนตัว เพื่อใช้บริการต่างๆ ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น self-care (ตรวจสอบค่าใช้จ่าย) แก้ไขข้อมูลส่วนตัว และ ใช้บริการข้อมูลต่างๆ เช่น ข่าวเกาะติดสถานการณ์ ข่าวบันเทิง ข้อมูลด้านการเงิน ข้อมูลการท่องเที่ยว และ ตารางนัดหมายส่วนตัว

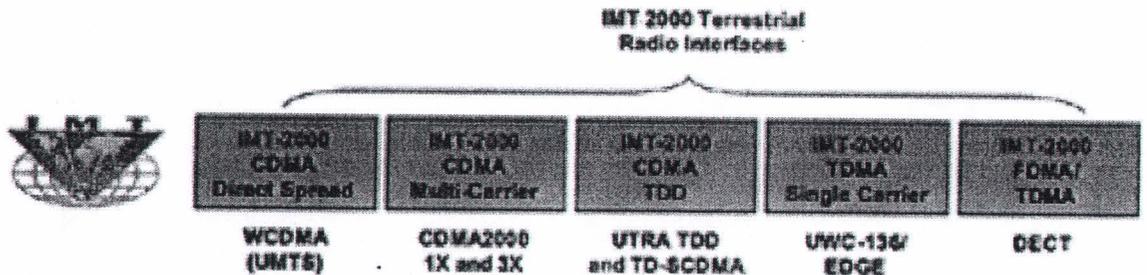
คุณสมบัติหลักของ 3G คือ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของ 3G ตลอดเวลาที่เราเปิดเครื่องโทรศัพท์ (always on) นั่นคือไม่จำเป็นต้องต่อโทรศัพท์เข้าเครือข่าย และ log-in ทุกครั้งเพื่อใช้บริการรับส่งข้อมูล ซึ่งการเสียบค่าบริการแบบนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลผ่านเครือข่ายเท่านั้น โดยจะต่างจากระบบทั่วไป ที่จะเสียบค่าบริการตั้งแต่เราล็อกอินเข้าในระบบเครือข่าย อุปกรณ์สื่อสารไร้สายระบบ 3G

สำหรับ 3G อุปกรณ์สื่อสารไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่โทรศัพท์เท่านั้น แต่ยังปรากฏในรูปแบบของอุปกรณ์ สื่อสารอื่น เช่น Palmtop, Personal Digital Assistant (PDA), Laptop และ PC

เมื่อปี 1999 The International Telecommunication Union (ITU) ซึ่งเป็นองค์กรกลางของ United Nation (UN) ได้รับรองมาตรฐานของเครือข่ายโทรคมนาคม ไร้สายยุคที่ 3 ไร่ เป็นมาตรฐานของสัญญาณการ ส่งออกอากาศ เรียกว่า International Mobile Telecommunication 2000 (IMT-2000) ซึ่งได้มีข้อตกลงทั้งหมด 5 ประเภท 3 ใน 5 ประเภท มีพื้นฐาน และการพัฒนามา

CDMA แต่มีความแตกต่างกันและมีชื่อเรียกต่างกันไปคือ WCDMA, CDMA200, และ TD-SCDMA

ในมาตรฐานของ IMT-2000 นี้ ระบบ WCDMA และ CDMA2000 เป็นแบบที่มีความโดดเด่น และ มีการตกลงร่วมกันของบริษัทโทรคมนาคม ต่างที่จะใช้ทั้ง 2 ระบบนี้มากที่สุด



ภาพที่ 2.8 ITU recommended "IMT-2000 Terrestrial Radio Interface"

ในประเทศแถบยุโรปผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่ใช้ระบบ GSM และตกลงจะใช้ระบบ WCDMA ซึ่งมีการสร้างมาตรฐานร่วมกันคือ UMTS: Universal Mobile Telecommunication System โดยมีข้อกำหนดที่สำคัญคือการใช้ความถี่ 2 GHz และ ทุกประเทศที่ใช้ UMTS จะใช้ความถี่ที่ 5 MHz ต่อช่องสัญญาณ

ในขณะเดียวกันบริษัท Qualcomm ซึ่งเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ CDMAOne (IS95A/B) ได้นำเสนอเทคโนโลยี CDMA2000 ให้เป็นมาตรฐานของ 3G โดยยกข้อดีที่ใช้ความถี่กว้างเพียง 1.25 MHz และ ความสามารถที่นำไปใช้ได้ในคลื่นความถี่ต่างๆ กัน เช่น 800 MHz, 1800 MHz และ 1900 MHz โดยไม่จำกัดที่ความถี่ 2 GHz อย่างเช่นของ UMTS ระบบ CDMA20001x ยังมีแผนการพัฒนาระบบให้เร็วขึ้นไปเป็น CDMA20001xEV ที่ได้รับการรับรองเป็นส่วนหนึ่งของ มาตรฐาน IMT-2000

COMMERCIAL AVAILABILITY

OPERATOR	2000	2001	2002	2003	2004
> SK TELECOM (S. KOREA)			OCT 1, 2000		
> KTF (S. KOREA)			MAY 4, 2001		
> LG TELECOM (S. KOREA)			MAY 1, 2001		
> NTT DOCOMO (JAPAN)			OCT 1, 2001		
> MONET MOBILE (USA)			OCT 24, 2001		
> ZAPP MOBILE (TELEMOBIL, ROMANIA)			DEC 7, 2001		
> LEAP WIRELESS (CRICKET, USA)			DEC 10, 2001		
> TELESF CELULAR (BRAZIL)			DEC 12, 2001		
> VERIZON (USA)			JAN 28, 2002		
> SK TELECOM (S. KOREA)			JAN 28, 2002		
> METRO PCS (USA)			FEB 1, 2002		
> BELL MOBILITY (CANADA)			FEB 19, 2002		
> KDDI (JAPAN)			APR 1, 2002		
> CENTENNIAL WIRELESS (PUERTO RICO)			APR 4, 2002		
> TELEFONICA CELULAR (BRAZIL)			APR 16, 2002		
> KTF (S. KOREA)			MAY 8, 2002		
> TELUS MOBILITY (CANADA)			JUN 3, 2002		
> TELECOM NEW ZEALAND			JUN 22, 2002		
> SMARTCOM PCS (CHILE)			JUL 26, 2002		
> SPRINT PCS (USA)			AUG 12, 2002		

LEGEND

- CDMA2000 1X
- WCDMA
- CDMA2000 1xEV-DO

ภาพที่ 2.9 * 3G today Website

ขณะนี้ CDMA2000 เปิดให้บริการมาเกือบ 2 ปี และเป็นระบบแรกของ IMT2000 ที่ใช้งานได้จริง ในประเทศเกาหลี SK Telecomm เปิดให้บริการในเดือนตุลาคม ปี2000 ใช้เทคโนโลยี CDMA 20001x และ ต่อมาเมื่อในเดือนมกราคม 2002 ก่อนการแข่งขันฟุตบอลโลก SK Telecom เปิดบริการ CDMA 20001x EV-DO (Evolution – Data only) ที่เพิ่มความเร็วในการส่งข้อมูลให้สูงถึง 204 Mbps ขณะนี้ทั่วโลกมีผู้ใช้บริการ CDMA2000 เป็นจำนวนถึง 15 ล้านคน (ขณะที่ UMTS ยังคงอยู่ในขั้นของการดำเนินงาน และ ยังไม่มี ผู้ให้บริการรายใดพร้อมที่จะให้บริการ -Aug,2002)

CDMA20001x เพิ่มความสามารถในการรองรับผู้ใช้โทรศัพท์ที่ได้มากกว่าระบบ CDMAOne ถึงเท่าตัว รับส่งข้อมูลได้สูงสุดถึง 153 Kbps (Release 0) และ 307 Kbps (Release 1) เครื่องลูกข่ายของ CDMA2000 สามารถใช้งานกับNetwork CDMAOne ของระบบเดิมได้ และ

เครื่องลูกข่ายของ CDMAOne ก็สามารถใช้งานกับ Network ของ CDMA2000 ได้ การอัปเดตระบบจึงมีผลกระทบต่อผู้ใช้บริการน้อยมาก

CDMA2000 สามารถพัฒนาความเร็วให้มากขึ้น ในขั้น CDMA20001x EV-DO และ CDMA20001x EV-DV ที่ให้บริการได้ด้วยความเร็วมากกว่า 2 Mbps และ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนถูกกว่าระบบ UMTS เพราะบริษัท KDDI (Japan) ลงทุนเพียง 25% สำหรับค่าใช้จ่ายในการอัปเดตระบบจาก CDMAOne ให้เป็น CDMA20001x, เมื่อเทียบกับที่ NTT DoCoMo ใช้ลงทุนในระบบ FOMA (WCDMA)

บทสรุป

ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วโลกต่างลงทุนจำนวนมาก ในระบบการส่งสัญญาณของ เครือข่าย 3G ทั้ง CDMA20001x และ WCDMA ได้เพิ่มความเร็วในการรับส่งข้อมูล เปรียบได้กับการมีท่อส่ง ของที่ใหญ่ขึ้นรับ-ส่งได้เร็วขึ้น แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ “ของ” ที่ใช้รับส่งในท่อขนส่งต่างหาก ที่เพิ่มคุณค่า ของผู้ให้บริการและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ผู้ให้บริการเครือข่าย 3G จะต้องเพิ่มบริการต่างๆ พร้อมเนื้อหาที่ตรงความต้องการของผู้บริโภค จึงจะสามารถทำให้เกิดความต้องการใช้งานระบบ 3G และ เพิ่มยอดผู้ใช้ระบบตามเป้าหมายที่วางไว้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา เช่น รายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วิทยานิพนธ์ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้มีผู้ศึกษาค้นคว้าไว้แล้ว ซึ่งการศึกษารวบรวมในส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะผู้ศึกษาได้ใช้ข้อมูลจากผลต่างๆ นี้ มาประยุกต์กรอบความคิดในการศึกษาในครั้งนี้ โดยสามารถสรุปผลงานต่างๆ ได้ดังนี้

2.3.1 เรื่องรอง สุลีสถิระ (2548) การออกแบบระบบการสื่อสารแบบ MIMO-CDMA ที่ปรับตัวได้สำหรับระบบเซลลูลาร์ในอนาคต ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้เกี่ยวข้องที่ว่า ผู้วิจัยต้องการศึกษาระบบ MC-CDMA ที่ทำงานร่วมกันสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในอนาคต ของความถี่ Multipath Channel เพื่อเปรียบเทียบและประเมินระบบการออกแบบกับระบบดั้งเดิม สำหรับพัฒนาระบบไปใช้ในเซลล์ 4G เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงและส่งข้อมูลความเร็วสูง เพราะความต้องการบริการด้านการสื่อสารไร้สายได้เติบโตอย่างรวดเร็วในรอบสองทศวรรษ การเจริญเติบโตและความต้องการที่คาดว่าจะดำเนินการต่อในอนาคต ดังนั้นในอนาคตโทรศัพท์มือถือระบบสื่อสารไร้สายจะต้องสนับสนุนความต้องการของผู้ใช้จำนวนมากที่ใช้งานในการส่งข้อมูล

2.3.2 พิสมัย เหล็กกล้า (2550) พดติกรรมเจ้าหน้าที่โครงการที่มีผลต่อการบริหารโครงการ โทรคมนาคมขนาดใหญ่กรณีศึกษา โครงการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ CDMA2000-1X ในส่วนภูมิภาคของ บมจ.กสท โทรคมนาคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ผู้วิจัยใช้กรณีศึกษาจากสารนิพนธ์ของ นางสาวพิสมัย เหล็กกล้า นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการ โทรคมนาคม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์เป็นแนวทางในการทำวิจัยของผู้วิจัย เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องและมีเป้าหมายของกลุ่มคนและองค์กรเดียวกันในการดำเนินการสอบถามปัญหาที่ต้องการทราบ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทำสารนิพนธ์ของผู้วิจัยในการค้นคว้าข้อมูล

2.3.3 มะลิวัลย์ ทับทิมแดง (2549) สภาพปัจจุบัน สภาพที่ยอมรับได้และความคาดหวัง เกี่ยวกับทักษะและลักษณะนิสัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ของพนักงานธนกิจ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) กรณีศึกษาส่วนภาคกลาง ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิทยานิพนธ์ของนางสาว มะลิวัลย์ ทับทิมแดง นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นตัวอย่างในการทำสารนิพนธ์ของผู้วิจัยภายใต้การแนะนำชี้แนะจากอาจารย์ผู้สอนซึ่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ถูกต้องสมบูรณ์แล้ว

2.3.4 มงคล รักษาพัชรวงศ์ และคณะ (2548) งานวิจัยสื่อสารเพื่อการพัฒนาต้นแบบเชิงพาณิชย์เรื่อง ระบบบริการตนเองผ่านเครือข่าย งานวิจัยสื่อสารเพื่อการพัฒนาต้นแบบเชิงพาณิชย์ (SCORP ON GROUP) ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ www.ku.ac.th/e-magazine/feb49/it/eng.htm ผู้วิจัยงานชิ้นนี้ได้แนวคิดที่ว่า ช่วงเวลาที่ลูกค้าแวะเข้าไปใช้บริการเพื่อชำระค่าบริการสาธารณูปโภคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นช่องทางในธนาคารพาณิชย์หรือตามเคาน์เตอร์ ศูนย์บริการลูกค้า (Customer Service) ก็ตามมักจะเห็นการเสียเวลาในการยืนรอคิวในช่วงที่มีลูกค้าจำนวนมาก จึงเกิดแนวคิดและพัฒนาระบบบริการตนเองเพื่อใช้ในการซื้อสินค้าผ่านทางเครือข่ายโทรศัพท์ซีดีเอ็มเอ ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจาก กสท.

2.3.5 รัฐภูมิ ตูจินดา (2552) งานวิจัยเรื่อง ซอฟต์แวร์นำเที่ยวทั่วไทยผ่านมือถือ เป็นนักวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติหรือ Nectec (National Electronics and Computer Technology Center) www.nectec.or.th/ace2009 เป้าหมายของผู้วิจัยเพื่อส่งเสริมให้คนไทยท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยอาศัยเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกทำให้เกิดการกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศ โดยระบบจะแนะนำแผนที่และวางแผนการท่องเที่ยวผ่านโทรศัพท์มือถือ ซึ่งระบบโทรศัพท์ที่จะรองรับได้ดีก็คือ CDMA หรือระบบ 3G

2.3.6 วิศิษฐ์ หิรัญกิตติ และคณะ (2551) งานวิจัยระบบจัดส่งและบริหารการขนส่งอย่างชาญฉลาด (แท็กซี่อัจฉริยะ) ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง www.research.retor.kmitl.ac.th/budget3.htm ผู้วิจัยมองว่าปัญหา รถแท็กซี่ในกรุงเทพฯ ที่มีปริมาณมากกว่าแสนคันนั้น ได้นำมาซึ่งปัญหาการจราจร การสิ้นเปลืองพลังงาน ตลอดจนความปลอดภัยทั้งผู้ขับขี่และผู้โดยสารหากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี จึงคิดค้นระบบจัดส่งรถ ให้บริการขนส่งและบริหารการขนส่งอย่างชาญฉลาดผ่านการสื่อสารระบบซีดีเอ็มเอ โดยได้รับความร่วมมือจาก บริษัท กสท. โทรคมนาคม เจ้าของเครือข่ายซีดีเอ็มเอ ซึ่งเรียกระบบนี้ว่า “ระบบแท็กซี่อัจฉริยะ”