บทที่ 4

เทคโนโลยีของดาวเทียมไทยคม

ดาวเทียมสื่อสารแห่งชาติไทยคม

นับแต่ปี 2526 เป็นต้นมา รัฐบาลได้ริเริ่มศึกษาความเป็นไปได้ในการที่ประเทศไทยจะมีดาวเทียมสื่อสารเป็นของตนเอง ต่อมารัฐบาลได้ประกาศเชิญชวนให้เอกชนเข้าร่วมลงทุนในโครงการดาวเทียมแห่งชาติของประเทศไทย ซึ่งในที่สุดก็ได้คัดเลือกให้บริษัท ชินวัตร คอมพิวเตอร์ แอนด์ คอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด เป็นผู้ได้รับสัมปทานโครงการดาวเทียมสื่อสารแห่งชาติเป็นระยะเวลา 30 ปี โดยเริ่มตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นไป ซึ่งในระยะเวลาต่อมาบริษัท ชินวัตร คอมพิวเตอร์ แอนด์ คอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด ได้ก่อตั้งบริษัท ชินวัตรแซทเทลไลท์ จำกัด (มหาชน) ขึ้นรับผิดชอบโครงการดาวเทียมสื่อสารแห่งชาติโดยตรง[1]

ดาวเทียมสื่อสารแห่งชาติดวงแรกของประเทศไทยได้รับพระราชทานชื่อจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯว่า "**ไทยคม**" มาจากคำว่า "**ไทยคมนาคม**" มีชื่อเขียนเป็นภาษาอังกฤษว่า "**THAICOM**" มาจาก "**THAI COMMUNICATIONS**" ดาวเทียมไทยคมนี้เป็นดาวเทียมที่มีชื่อรุ่นว่า HS 376 จัดสร้างโดยบริษัท ฮิวจ์แอร์คราฟท์ จำกัดของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีวิศวกรชาวไทยร่วมในการก่อสร้างดาวเทียมไทยคมด้วย

ดาวเทียมไทยคม 1 ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรในตำแหน่งที่ 78.5 องศาตะวันออกเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2536 และดาวเทียมไทยคม 2 ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรในวันที่ 7 ตุลาคม 2537 โดยดาวเทียมไทยคมทั้งสองเป็นดาวเทียมฝาแฝด มีวงจรหรือช่องสัญญาณดาวเทียมที่เรียกว่า

---

[1] บริษัท ชินวัตรแซทเทลไลท์ จำกัด(มหาชน), "**รายงานประจำปี 2536**" , หน้า 2. (เอกสารอัดสำเนา).

ทรานสพอนเดอร์ (Transponder) ในย่านความถี่ C-Band จำนวนดวงละ 10 ทรานสพอนเดอร์ และความถี่ย่าน Ku-Band อีกจำนวนดวงละ 2 ทรานสพอนเดอร์ ซึ่งย่านความถี่ Ku-Band นี้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์เป็นพิเศษเพราะมีความแรงของสัญญาณสูงซึ่งจะเป็นสัดส่วนผกผันทำให้จานรับสัญญาณดาวเทียมมีขนาดเล็ก (หมายถึงยิ่งสัญญาณมีความแรงสูงจานรับสัญญาณที่ใช้ก็จะยิ่งมีขนาดเล็กลง) เหมาะกับการติดตั้งตามอาคารบ้านเรือน

ดาวเทียมไทยคมดังกล่าวสามารถช่วยให้การจัดสร้างสถานีเครือข่ายทั่วประเทศที่จะสร้างเพิ่มเติมหลังจากปี พ.ศ. 2537 สามารถใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กลงเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างสถานีเครือข่ายลงได้ เนื่องจากสัญญาณจากไทยคมมีค่าความแรงของสัญญาณสูงทำให้ไม่ต้องใช้อุปกรณ์รับสัญญาณที่มีขนาดใหญ่แม้ว่าจะเป็นการรับสัญญาณในย่านความถี่ C-Band ในแง่ของคุณภาพสัญญาณที่ผู้รับจะได้รับชม ทั้งนี้เพราะการส่งสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมเป็นการส่งสัญญาณลงมาจากที่สูงคือในอวกาศสามารถช่วยแก้ปัญหาอุปสรรคในการรับสัญญาณเพราะไม่มีภูเขาหรืออาคารสูงบดบังคลื่นสัญญาณ[2]

จากอดีตที่ผ่านมาการทวนสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมที่ประเทศไทยใช้อยู่นั้นเป็นการอาศัยช่องสัญญาณดาวเทียมของดาวเทียมต่างประเทศ เช่น ดาวเทียมปาลาป้า (Palapa) ของประเทศอินโดนีเซีย และดาวเทียมอินเทลแซท (Intelsat) ของนานาชาติ ซึ่งดาวเทียมดังกล่าวมิได้ออกแบบและจัดสร้างเพื่อการใช้งานของประเทศไทยโดยเฉพาะ พื้นที่บริการหรือ Footprint ของดาวเทียมเหล่านั้นจึงมีจุดศูนย์กลางพุ่งตรงไปยังประเทศที่เป็นเจ้าของดาวเทียม ประเทศไทยเพียงแต่อาศัยขอบเขตของพื้นที่สัญญาณของดาวเทียมนั้น ๆครอบคลุมมาถึง ดังนั้นสัญญาณจึงไม่มีความแรงมากนัก เป็นเหตุให้จานสายอากาศที่ใช้รับสัญญาณมีขนาดใหญ่เส้นผ่า

---

[2] บริษัท ชินวัตรแซทเทลไลท์ จำกัด(มหาชน), "อุปสรรคในการส่งสัญญาณภาคพื้นดิน", 2537, (เอกสารอัดสำเนา).

ศูนย์กลางของจานสายอากาศมีขนาดประมาณ 2-3 เมตรจึงจะสามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมได้

ปัจจุบันสถานีโทรทัศน์ในประเทศไทยที่ทำการแพร่ภาพในระบบ VHF ใช้เทคนิคของการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ โดยส่งสัญญาณจากสถานีหลักในกรุงเทพฯขึ้นสู่ดาวเทียมในย่านความถี่ C-Band ไปยังสถานีเครือข่ายในเขตภูมิภาคออกอากาศซ้ำด้วยคลื่นความถี่ VHF อีกครั้งหนึ่ง ลักษณะการใช้การส่งสัญญาณดาวเทียมเข้าเสริมการออกอากาศดังกล่าว จะทำโดยใช้ความถี่ในย่าน C-Band ซึ่งมีความถี่ระหว่าง 4-8 กิกะเฮิร์ทซ (1 กิกะเฮิร์ทซเท่ากับ 1,000 เมกกะเฮิร์ทซ ดังนั้นย่านความถี่ C-Band จึงเท่ากับประมาณ 4,000-8,000 เมกกะเฮิร์ทซ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความถี่สูงกว่า VHF มากหลายเท่า) ย่านความถี่ C-Band เป็นย่านความถี่มาตรฐานโดยปกติทั่วไปที่ใช้กันอยู่ในดาวเทียมทั่วโลก การทวนสัญญาณผ่านดาวเทียมนี้ สถานีเครือข่ายจะต้องติดตั้งจานรับสัญญาณเพื่อรับสัญญาณจากดาวเทียมและแปลงสัญญาณเป็นคลื่นความถี่ VHF แพร่ภาพไปตามบ้านเรือนของประชาชนต่อไป

ย่านความถี่ C-Band ที่ใช้ส่งและทวนสัญญาณดังกล่าวนั้นเป็นย่านความถี่มาตรฐานที่นิยมใช้กันอยู่บนดาวเทียมทั่วโลก ลักษณะการส่งสัญญาณโทรทัศน์ไปยังดาวเทียมนั้นจะใช้แถบความกว้างของคลื่นสัญญาณที่เรียกว่า Bandwidth เป็นจำนวนมาก และการส่งสัญญาณโทรทัศน์มีความแรงของสัญญาณสูงมากกว่าการสื่อสารประเภทอื่นๆ ดังนั้นคลื่นสัญญาณโทรทัศน์มักจะเป็นสัญญาณที่สร้างการรบกวนแก่คลื่นสัญญาณการสื่อสารประเภทอื่นๆ ประกอบกับในปัจจุบันเทคโนโลยีการแพร่ภาพสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมย่านความถี่ C-Band เป็นที่นิยมใช้กันในหลายประเทศและมีอยู่บนดาวเทียมเกือบทุกดวงในโลก ดังนั้นโอกาสที่คลื่นสัญญาณโทรทัศน์จะ

รบกวนกันเองก็มีมากขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน ในจุดนี้จึงก่อให้เกิดดำริใหม่ที่จะนำย่านความถี่ชนิดอื่น ๆมาใช้เพื่อการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์แทนการใช้ย่านความถี่ C-Band เดิม[3]

จากนิตยสาร Uplink ของ บริษัท ฮิวจ์ คอมมิวนิเคชั่นส์ ตีพิมพ์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ฉบับฤดูร้อน ค.ศ. 1993[4] ได้กล่าวถึงการนำย่านความถี่ชนิดอื่น ๆมาใช้ในการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ไว้ว่า ประเทศผู้นำทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียมอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในยุโรปหลาย ๆประเทศ และประเทศญี่ปุ่น ได้นำเอาย่านความถี่ที่เรียกว่า Ku-Band ซึ่งมีความถี่ระหว่าง 12-18 กิกะเฮิร์ทซมาใช้บนดาวเทียมเพื่อการส่งสัญญาณโทรทัศน์ จุดเด่นของย่านความถี่ Ku-Band นั้นคือมีความแรงของสัญญาณมากกว่า 3 เท่าของย่านความถี่ C-Band ทำให้จานสายอากาศที่ใช้รับสัญญาณจากดาวเทียมมีขนาดเล็กลงจากเดิมมาก กล่าวคือจะลดขนาดจากเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เมตร (หรือ 250 เซ็นติเมตร) ลงเหลือเพียงประมาณ 60-80 เซ็นติเมตรเท่านั้น ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มทางออกในการหาคลื่นความถี่ใหม่ในการออกอากาศแล้ว ยังเอื้ออำนวยต่อการเกิดระบบโทรทัศน์โดยตรงผ่านดาวเทียมอีกด้วย เนื่องจากจานรับสัญญาณมีขนาดเล็กเหมาะสมกับการติดตามบ้านเรือน อีกทั้งระบบการรับโดยตรงจากดาวเทียมจะช่วยแก้ไขปัญหาการรับสัญญาณโทรทัศน์ในคลื่นVHF ได้ไม่คมชัดเพราะมีอาคารสูงมาบดบังสัญญาณได้อีกด้วย

ปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงไป การใช้ดาวเทียมมีเทคโนโลยีใหม่เข้ามาเสริมการใช้งานมากขึ้นกว่าในอดีต ตลอดจนนโยบายของรัฐบาลไทยที่เปิดกว้างให้ประชาชนสามารถมีจานรับสัญญาณดาวเทียมได้อย่างเสรี โดยจานรับสัญญาณนั้นเป็นจานรับสัญญาณสำหรับย่าน

---

[3] บริษัท ชินวัตรแซทเทลไลท์ จำกัด(มหาชน), "ความรู้เกี่ยวกับย่านความถี่ C-Band และ Ku-Band", 2537, (เอกสารอัดสำเนา).

[4] Hughes Communications, "Space-Bound Power House", **Uplink** . (Summer 1993) : 2-6.

ความถี่ C-Band ส่วนหนึ่งจึงทำให้ผู้ที่มีจานรับสัญญาณดังกล่าวสามารถใช้จานรับสัญญาณนั้น ๆ "ดักรับสัญญาณโดยตรง" ที่เป็นสัญญาณซึ่งสถานีโทรทัศน์หลักส่งผ่านไปให้แก่สถานีเครือข่ายได้โดยตรง รวมทั้งสามารถที่จะรับสัญญาณโทรทัศน์ของต่างประเทศที่แพร่ภาพและทวนสัญญาณในลักษณะเดียวกันกับสถานีโทรทัศน์ของไทยด้วยเช่นกัน

ในช่วงปี 2535-ต้นปี 2537 การใช้จานรับสัญญาณ C-Band "ดักรับสัญญาณโดยตรง" ดังกล่าว เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย ต่อมาในช่วงกลาง-ปลายปี 2537 ความนิยมใช้จานรับสัญญาณ C-Band ได้ลดความนิยมลง ส่วนหนึ่งด้วยเหตุผลที่ว่า ขนาดของจานรับสัญญาณดังกล่าวมีขนาดใหญ่ คือเส้นผ่านศูนย์กลางของจานจะมีขนาดประมาณ 2.5 เมตรขึ้นไป ซึ่งนับเป็นจานรับสัญญาณที่มีขนาดใหญ่ บ้านเรือนที่จะติดตั้งจานรับสัญญาณนั้นได้จะต้องมีพื้นที่ที่กว้างขวางพอสำหรับการติดตั้ง แต่ถ้าหากบ้านเป็นลักษณะทาวน์เฮ้าส์ แฟลต หรือคอนโดมิเนียม ย่อมไม่สามารถติดตั้งได้ เพราะไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้ง เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ความนิยมใช้จานรับสัญญาณ C-Band มีจำนวนลดลงมีสาเหตุเนื่องจากว่า เนื้อหารายการที่ดักรับสัญญาณได้จากสถานีโทรทัศน์ต่างประเทศนั้น เป็นรายการที่มีเนื้อหาและเสียงประกอบเป็นภาษาท้องถิ่นหรือเป็นภาษาอังกฤษ จึงเป็นเหตุให้การรับชมไม่ได้อรรถรสอย่างเต็มที่ เพราะเป็นรายการที่ไม่ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ชมชาวไทยเป็นหลัก ดังนั้นการใช้จานรับสัญญาณ C-Band ในการทวนสัญญาณหรือเพื่อการดักรับสัญญาณโดยตรงก็ตามจึงไม่ประสบผลสำเร็จในระยะยาว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยีของดาวเทียมไทยคมกับการพัฒนาระบบการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์

นายวิเชียร เมฆตระการ ผู้จัดการทั่วไป บริษัท แชทเทลไลท์ เซอร์วิส จำกัด ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติทางเทคนิคต่าง ๆของดาวเทียมไทยคมที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ว่า ดาวเทียมไทยคมประกอบไปด้วยเทคนิคหลัก ๆ ที่สัมพันธ์กับระบบการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ 2 เทคนิคด้วยกันคือ

1. ย่านความถี่ Ku-Band ที่มีความถี่ระหว่าง 12-18 กิกะเฮิร์ทซ จะมีความแรงสูงกว่าย่านความถี่ C-Band ที่มีความถี่เพียง 4-8 กิกะเฮิร์ทซ ประมาณ 3 เท่า และมีความแรงสูงกว่าคลื่นความถี่ VHF ที่มีความแรงของสัญญาณระหว่าง 30-300 เมกกะเฮิร์ทซ ความแรงของสัญญาณดังกล่าวช่วยให้สัญญาณภาพคมชัดและสามารถใช้ชุดอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กในการรับสัญญาณ

2. ดาวเทียมไทยคมมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอล (Digital Compression Technology) มาใช้เป็นครั้งแรก ซึ่งข้อดีของการใช้เทคโนโลยีนี้ก็คือจะทำให้ 1 ทรานสพอนเดอร์ของดาวเทียมสามารถนำมาใช้ออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ได้ 5-10 ช่อง (สถานี) ต่อ 1 ทรานสพอนเดอร์ เป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรดาวเทียม ทำให้สามารถนำทรานสพอนเดอร์ไปใช้ในการสื่อสารประเภทอื่น ๆได้คุ้มค่ายิ่งขึ้น การใช้เทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอลนี้จะช่วยให้มีช่องสัญญาณดาวเทียมใช้ในการออกอากาศวิทยุโทรทัศน์ได้เพิ่มมากขึ้น คุณภาพของสัญญาณเป็นระบบดิจิตอลและคุณภาพเสียงระบบสเตริโอ ในประเด็นนี้นับเป็นบทบาทที่สำคัญของดาวเทียมไทยคมที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาเรื่องความขาดแคลนคลื่นความถี่วิทยุที่จะใช้ในการออกอากาศโทรทัศน์ได้เป็นอย่างดี

นายวิเชียรกล่าวว่า "เทคโนโลยี 2 ประการดังกล่าวนี้ เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันแล้ว จะช่วยให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาระบบการออกอากาศโทรทัศน์โดยตรงสู่บ้านเรือนที่ทางชินวัตรฯเรียกว่า Direct-To-Home หรือ DTH ซึ่งจะเป็น "ตัวแปร" สำคัญที่จะสร้างผลกระทบต่าง ๆขึ้นในธุรกิจโทรทัศน์ในประเทศไทย"[5]

การก้าวเข้ามาของดาวเทียมไทยคมนั้น ได้นำพาเทคโนโลยีของย่านความถี่ Ku-Band และเทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอล ที่เป็นผลพวงให้เกิดระบบการแพร่ภาพโทรทัศน์โดยตรงสู่บ้านเรือนหรือ DTH เข้ามาประยุกต์ใช้ในการกระจายเสียงและการออกอากาศโทรทัศน์ของประเทศไทย ซึ่งการก้าวเข้ามาในครั้งนี้ ดาวเทียมไทยคมมีความพร้อมทางเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ และพร้อมที่จะเข้ามาพัฒนาและเสริมสร้าง รวมทั้งเข้าแก้ปัญหาการออกอากาศโทรทัศน์ใด ๆก็ตามที่มีในประเทศไทย โดยการใช้ข้อเด่นของดาวเทียมที่สามารถส่งสัญญาณครอบคลุมทั้งประเทศได้จากการส่งสัญญาณขึ้นลงเพียงครั้งเดียว ในจุดนี้ดาวเทียมไทยคมสามารถเข้ามาช่วยแก้ปัญหาในการจัดตั้งสถานีเครือข่ายต่าง ๆ ช่วยลดต้นทุนในการจัดตั้งสถานี และแม้แต่ในการจัดตั้งสถานีโทรทัศน์ในระบบ UHF ดาวเทียมไทยคมก็จะสามารถช่วยในด้านการลงทุนการออกอากาศครั้งแรกให้แก่ผู้ประกอบการ ด้วยการอาศัยดาวเทียมไทยคม การจัดตั้งสถานีเครือข่ายในภูมิภาคของสถานีโทรทัศน์แห่งใหม่จะช่วยให้ประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งเพราะอุปกรณ์ต่าง ๆมีขนาดเล็กลง เป็นต้น[6]

นอกจากนี้สัญญาณที่ส่งผ่านจากดาวเทียมไทยคมมายังประเทศไทย เมื่อเป็นการส่งสัญญาณมาจากอวกาศนั้น จะช่วยให้ปัญหาและอุปสรรคของการบดบังคลื่นสัญญาณจากอาคารสูง

---

[5] สัมภาษณ์ วิเชียร เมฆตระการ, ผู้จัดการทั่วไป บริษัท แชทเทลไลท์ เซอร์วิส จำกัด, 23 มกราคม 2538.

[6] บริษัท ชินวัตรแชทเทลไลท์ จำกัด(มหาชน), "Direct-To-Home Broadcasting", 2537, (เอกสารอัดสำเนา).

หมดไป คุณภาพในการรับสัญญาณจะสูงขึ้น และประชาชนคนไทยสามารถรับชมรายการโทรทัศน์ได้จากทุกจุดของประเทศพร้อมกัน

ยิ่งกว่านั้นเทคโนโลยีในการบีบอัดสัญญาณภาพในระบบดิจิตอล ปัจจุบันใช้กันอย่างแพร่หลายในหลาย ๆประเทศ มีความเหมาะสมและความจำเป็นที่จะนำมาใช้กับย่านความถี่ Ku-Band บนดาวเทียมไทยคม เนื่องจากย่านความถี่ Ku-Band บนดาวเทียมไทยคมมีจำนวนน้อย การส่งสัญญาณในระบบดิจิตอลก็มีคุณภาพสูง ลักษณะของการบีบอัดสัญญาณภาพดังกล่าวทำโดยการใช้กระบวนการทางเทคนิคส่งสัญญาณภาพทั้งหมดในการส่งสัญญาณครั้งแรก โดยเลือกส่งเฉพาะสัญญาณภาพที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไปจากภาพเดิมเท่านั้น ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะทำให้การส่งสัญญาณภาพโทรทัศน์ใช้แถบความถี่น้อยลงจากเดิม (เช่น ใช้แถบความถี่ไม่เต็ม 1 ทรานสพอนเดอร์) จึงทำให้มีแถบความถี่เหลือพอส่งสัญญาณโทรทัศน์ช่องอื่น ๆได้เพิ่มเติม

นายนิตพินัย สุบรรณเสณี ผู้จัดการแผนกปฏิบัติการและซ่อมบำรุงระบบออกอากาศ บริษัท แชทเทลไลท์เซอร์วิส จำกัด ได้กล่าวถึงการนำเทคโนโลยีบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอลว่า สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศแรกในโลกที่ได้นำเทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพในระบบดิจิตอลมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการแพร่ภาพสัญญาณโทรทัศน์โดยตรงผ่านดาวเทียมมาใช้ ส่วนไทยนั้นเป็นประเทศที่สองที่มีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับระบบ DTH โดยระบบ DTH แบบบีบอัดสัญญาณภาพในระบบดิจิตอลดังกล่าวมีจุดเด่นและมีความเหมาะสมสำหรับประเทศไทยมาก ทั้งนี้เพราะค่าความแรงของสัญญาณ (EIRP) ในย่านความถี่ Ku-Band ของดาวเทียมไทยคมนั้นสูงถึง 51 dBW ซึ่งความแรงของสัญญาณในระดับดังกล่าวจะใช้จานรับสัญญาณขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 60-80 เซ็นติเมตรเท่านั้น การใช้เทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอลของดาวเทียมไทยคม ช่วยให้ 1 ช่องสัญญาณดาวเทียมหรือทรานสพอนเดอร์สามารถส่งรายการโทรทัศน์ออกอากาศได้ 5-10 ช่องต่อ 1 ทรานสพอนเดอร์

เทคโนโลยีนี้สามารถเข้ามาช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรคลื่นความถี่ ทำให้สามารถนำช่องสัญญาณดาวเทียมและคลื่นความถี่มาใช้ได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งในแง่ผู้ลงทุนผู้ประกอบการสถานีโทรทัศน์เอง ที่ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเช่าช่องสัญญาณดาวเทียมเพื่อใช้ในการออกอากาศ และยังเป็นการประหยัดทรัพยากรช่องสัญญาณและความถี่ที่มีอยู่อย่างจำกัดอีกด้วย[7]

ระบบการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์โดยตรงสู่บ้านเรือน (Direct-To-Home Broadcasting หรือ DTH)

อัลวิน ทอฟฟเลอร์[8] ได้เขียนไว้ในหนังสือ The Third Wave ที่ตีพิมพ์ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1980 (พ.ศ. 2523) ว่า โลกปัจจุบันกำลังอยู่ในกระแสคลื่นลูกที่สาม คือ ยุคสมัยของการปรับเปลี่ยนจากอดีตมาสู่ยุคปัจจุบันและเปลี่ยนผ่านต่อเนื่องไปสู่ยุคอนาคต โดยการปรับเปลี่ยนดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนในลักษณะ “ทั้งโลก” (Global) คือ โลกดูเสมือนเล็กลงเนื่องจากความก้าวหน้าล้ำยุคของเทคโนโลยี โดยเฉพาะการสื่อสารที่สามารถเชื่อมโยงโลกทั้งโลกเข้าด้วยกัน ด้วยวิธีการส่งข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพทำให้สามารถสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลและเทคโนโลยีถึงกันทั่วทุกหนแห่งในโลก

การที่โลกในยุคคลื่นลูกที่สามนี้ โดยคลื่นลูกที่หนึ่งคือยุคสมัยการพัฒนาการเกษตรกรรม มาสู่คลื่นลูกที่สองคือยุคสมัยการปฏิวัติอุตสาหกรรม จนกระทั่งมาสู่คลื่นลูกที่สามคือยุค

---

[7] สัมภาษณ์ นิตพินัย สุบรรณเสณี, ผู้จัดการแผนกปฏิบัติการและซ่อมบำรุงระบบออกอากาศ บริษัท แซทเทลไลท์ เซอร์วิส จำกัด, 23 มกราคม 2538.

[8] อัลวิน ทอฟฟเลอร์, **คลื่นลูกที่สาม**, เรียบเรียงโดย สุกัญญา ตีระวณิช และ คณะ (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ Global Brain 2533), หน้า 5-10.

สมัยสังคมสารสนเทศ คือ สมัยของเทคโนโลยี ความก้าวหน้าทางวิทยาการ ที่สืบเนื่องไปถึงการสร้างให้สังคมโลกเป็นสังคมแห่งข่าวสาร ผู้ที่มีข้อมูลข่าวสารที่เที่ยงตรงฉับไวและรวดเร็วกว่าจะเป็นผู้ที่ได้เปรียบในการดำเนินชีวิตและธุรกิจ

การกำเนิด การคิดค้น และการพัฒนาเทคโนโลยีทางการสื่อสารในยุคแห่งคลื่นลูกที่สามนี้ ก่อให้เกิดเทคโนโลยีของการพัฒนากิจการอวกาศ อันเป็นรากฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารผ่าน "ดาวเทียม" และการเดินทางสู่ห้วงอวกาศต่างๆ ในจุดนี้เองที่กระแสแห่ง "โลกาภิวัตน์" ได้เกิดการตื่นตัวอย่างเต็มที่ สร้างผลกระทบให้โลกแสวงหาการสื่อสารที่มีขอบเขตกว้างไกลไร้พรมแดน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดการตื่นตัวในการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านดาวเทียม อันเป็นการก่อให้เกิดความต้องการหรือ Demand ที่จะเช่าใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมเกิดมากขึ้นตามมา

เมื่อย้อนมองกลับมาที่ประเทศไทย กระแสของ "โลกาภิวัตน์" ในยุคสังคมข่าวสาร (Information Society) และโลกไร้พรมแดน (Borderless World) ก็ได้กระตุ้นให้เกิดความต้องการเช่าใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมเพื่อการสื่อสารขึ้นเช่นกัน

นายวิเชียร เมฆตระการ[9] ให้ทัศนะว่าเนื่องจากในปัจจุบันประชาชนตื่นตัวและต้องการบริโภคข่าวสารและความบันเทิงผ่านสื่อโทรทัศน์มากขึ้น โดยเฉพาะประชาชนในชนบทที่ได้รับข้อมูลข่าวสารและโอกาสทางการสื่อสารไม่เท่าเทียมกับในเมืองใหญ่ แต่ทั้งนี้การสร้างโทรทัศน์ช่องใหม่ในระบบเครือข่าย TV Distribution หรือ Relay Broadcasting แบบเดิมมีข้อจำกัดด้านความถี่ และต้องใช้เงินลงทุนและความซับซ้อนในการสร้างระบบมาก ตลอดจนประชาชนมีความต้องการที่จะมีโอกาสในการเลือกรับชมรายการโทรทัศน์ได้มากขึ้นจากสื่อใหม่ๆ เช่น จานรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อการรับรายการตรงจากดาวเทียมต่างชาติและโทรทัศน์แบบบอกรับเป็นสมาชิก การตื่นตัวดังกล่าวนับเป็นการสร้างอุปสงค์หรือ

---

[9] วิเชียร เมฆตระการ, เรื่องเดียวกัน.

Demand ขึ้นในตลาด จึงทำให้ผู้ประกอบการโทรทัศน์เกิดการตื่นตัวและเกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อสนองตอบความต้องการนั้น ๆขึ้นอย่างมากตามไปด้วย นอกเหนือไปจากอุปสงค์ในการรับชมรายการเพื่อความบันเทิงแล้ว ปัจจุบันประชาชนยังมีความต้องการรับชมรายการที่เป็นความรู้หรือรายการเพื่อการศึกษาด้วย สื่อโทรทัศน์สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อเพื่อการศึกษาได้เป็นอย่างดี ระบบโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและสาธารณประโยชน์ให้สามารถสร้างเครือข่ายและมีความเป็นไปได้ในการดำเนินการมากขึ้น เพราะดาวเทียมสามารถเพิ่มปริมาณช่องสถานีในการออกอากาศได้มากขึ้น เป็นประโยชน์ต่อการกระจายความเจริญและการพัฒนาประเทศได้อีกทางหนึ่ง ปัจจุบันสถานีโทรทัศน์ระบบ VHF ทั้ง 5 ช่องใช้ C-Band เพื่อส่งสัญญาณภาพจากกรุงเทพไปออกอากาศซ้ำในท้องถิ่น ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อน เช่น ต้องมีสถานีเครือข่ายหลายแห่ง และสัญญาณภาพเองก็ยังมีการลดทอนจากระยะทางและลักษณะของพื้นที่ ตลอดจนการที่รัฐจะเปิดให้มีสถานีโทรทัศน์ช่องใหม่เพิ่มเติมขึ้น หากใช้ UHF จะใช้สถานีทวนสัญญาณ 30-50 สถานี และยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องความคมชัดของสัญญาณในการแพร่ภาพเช่นเดียวกับระบบ VHF หากจะขยายเครือข่ายหรือมีสถานีใหม่เพิ่มเติมจะต้องใช้เวลาในการสร้างเครือข่ายนานมาก อาจจะต้องใช้เวลาเป็นหลายปี ใช้งบประมาณการลงทุนนับเป็นพันล้านบาทต่อช่อง มีความซับซ้อนในการสร้างและบริหารเครือข่ายทั่วประเทศ อีกทั้งมีข้อจำกัดและความยุ่งยากในการจัดสรรความถี่ภาคพื้นดินอันมีอยู่อย่างจำกัด จึงทำให้ไม่สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้เป็นการเสียโอกาสและความเท่าเทียมของประชาชนในชนบทในการรับรู้ข่าวสารและรับชมรายการเพื่อการศึกษารายการโทรทัศน์ที่ให้ความรู้ต่าง ๆ ซึ่งรายการต่าง ๆเหล่านี้ควรเข้าถึงประชาชนได้โดยเร็ว

นายวิเชียร เมฆตระการ[10] ให้ทัศนะอีกว่า การออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ด้วยระบบ DTH ซึ่งจะเข้ามาสู่ประเทศไทยพร้อมๆกับดาวเทียมไทยคมนั้น สามารถส่งสัญญาณได้ทั่วประเทศจากการส่งดาวเทียมเพียงครั้งเดียว และรับภาพได้ชัดเจนและคุณภาพสูงจากทั่วทุกมุมของประเทศ ในแง่ของสัญญาณรบกวนก็มีน้อยกว่าความถี่ภาคพื้นดินมาก และย่านความถี่ Ku-Band นี้สามารถนำสัญญาณมาใช้ออกอากาศในระบบ TV Distribution แบบเดียวกับ C-Band ได้ด้วย และยังได้คาดการณ์ว่าจานรับสัญญาณย่านความถี่ Ku-Band ที่ใช้กับระบบ DTH ของดาวเทียมไทยคมจะเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายภายใน 2-5 ปี นับจากปี 2538 เป็นต้นไป และจานรับสัญญาณ DTH, Ku-Band นี้ส่วนหนึ่งจะเข้ามาแทนที่เสาอากาศรับสัญญาณโทรทัศน์แบบไดโพล (ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องรับโทรทัศน์) และเสายากิ (Yaki ซึ่งเป็นเสาไดโพลประเภทหนึ่ง) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า เสาก้างปลา หรือ เสาหนวดกุ้ง ที่ติดตั้งบนหลังคาบ้าน เพื่อใช้รับสัญญาณโทรทัศน์ระบบ VHF ในปัจจุบันในอนาคตอันใกล้ด้วย โดยอุปกรณ์เครื่องรับสามารถผลิตได้ในจำนวนมากและราคาประหยัดเพราะในระยะยาวสามารถผลิตได้เองในประเทศไทย

สำหรับนายธีระยุทธ บุญโชติ ผู้จัดการฝ่ายออกอากาศ บริษัท แชทเทลไลท์เซอร์วิส จำกัด ได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณภาพของระบบการออกอากาศแบบ DTH ว่า ระบบ DTH นั้นมีคุณภาพของสัญญาณสูง ภาพและเสียงเป็นระบบสเตริโอแบบ Digital และมีระบบหลายภาษา กล่าวคือ สามารถส่งสัญญาณพร้อมกันได้หลายภาษาแยกเสียงไปในการออกอากาศเพียงครั้งเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติทางเทคนิคอื่นๆได้แก่ การช่วย

---

[10] เรื่องเดียวกัน.

เสริมให้มีช่องสัญญาณเสริมทั้งเสียงและข้อมูล (Audio and Data Direct Broadcast) และมีภูมิคุ้มกันสัญญาณรบกวนสูงกว่าการออกอากาศแบบอนาล็อกมาก[11]

จากคุณสมบัติเด่นต่าง ๆของระบบ DTH นั้น นายวิเชียร เมฆตระการ[12] กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า ทางฝ่ายผู้ประกอบการดาวเทียมหรือ Satellite Operator คือบริษัท ชินวัตรฯ เชื่อว่า ระบบ DTH จะเป็น "ตัวแปร" สำคัญในการสร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมโทรทัศน์ในประเทศไทย โดยบริษัทชินวัตรฯมองว่ากลุ่มเป้าหมายหรือผู้ประกอบการโทรทัศน์ในประเทศไทยที่จะเปลี่ยนแปลงมาใช้ระบบ DTH นั้นมี 4 กลุ่มหลัก คือ

- โทรทัศน์ช่องเดิมในระบบ VHF	5 ช่อง
- โทรทัศน์ช่องใหม่ เช่น UHF	5 ช่อง
- โทรทัศน์บอกรับสมาชิก / เคเบิลทีวี	10 ช่อง
- โทรทัศน์เพื่อการศึกษา	5 ช่อง
รวม	20-25 ช่อง

โดยโทรทัศน์ในระบบ DTH ที่จะมีขึ้นในอนาคตนั้นสามารถก่อให้เกิดจำนวนช่องเพิ่มมากขึ้น และสามารถมีรายการใหม่ ๆที่หลากหลายยิ่งขึ้นเป็นจำนวนมากกว่า 20 ช่อง เพื่อทางเลือกในการชมรายการ หรือมีแนวโน้มที่สามารถเป็นโทรทัศน์เฉพาะทางมากขึ้น เช่น โทรทัศน์ช่องรายการการศึกษา โทรทัศน์ช่องกีฬา ช่องข่าว เป็นต้น และสามารถแยกช่องในการรับเสียงและข้อมูลได้ด้วย

---

[11] สัมภาษณ์ ธีระยุทธ บุญโชติ, ผู้จัดการฝ่ายออกอากาศ บริษัท แชทเทลไลท์ เซอร์วิส จำกัด, 2 มีนาคม 2538.

[12] วิเชียร เมฆตระการ, เรื่องเดียวกัน.

สภาพปัจจุบันของ DTH ในประเทศไทย

ปัจจุบันการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ในระบบ Ku-Band DTH บนดาวเทียมไทยคมนั้น มีการใช้เทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอล ซึ่งทำให้ 1 ทรานสพอนเดอร์ Ku-Band บนดาวเทียมไทยคมสามารถออกอากาศโทรทัศน์ได้จำนวน 5-10 ช่อง ซึ่งเมื่อคำนวณจากจำนวนทรานสพอนเดอร์ทั้งหมดในย่านความถี่ Ku-Band ของดาวเทียมไทยคม 1 และ 2 ทั้งหมด 4 ทรานสพอนเดอร์ เมื่อมีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบดิจิตอลแล้วจะทำให้ดาวเทียมไทยคมสามารถออกอากาศรายการโทรทัศน์ได้จำนวน 20 ช่องสถานีขึ้นไป[13]

จากจำนวนช่องสถานีที่สามารถมีได้ทั้งหมดบนดาวเทียมไทยคมในขณะนี้จำนวน 20 ช่อง ได้มีการใช้งานของ IBC Cable TV จำนวน 8 ช่องสถานี โดยแบ่งออกเป็น IBC 1 เป็นช่องข่าว IBC 2 เป็นช่องวาไรตี้ภาษาอังกฤษ IBC 3 เป็นช่องวาไรตี้บันเทิงภาษาไทย IBC 4 เป็นช่องกีฬา ESPN IBC 5 เป็นช่องภาพยนตร์ต่างประเทศโดยถ่ายทอดรายการของ HBO ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการเคเบิลทีวีระดับนานาชาติ IBC 6 เป็นช่องสาระบันเทิงไทย IBC 7 เป็นช่องการ์ตูน และท้ายสุดคือ IBC 8 เป็นช่องสารคดี Discovery [14]

นอกเหนือไปจาก IBC จำนวน 8 ช่องสถานีแล้ว ยังมีช่องรายการเพื่อการศึกษาของกรมการศึกษานอกโรงเรียน (กศน.) กระทรวงศึกษาธิการอีก 1 ช่องสถานี และในอนาคตอันใกล้จะมีช่องสถานีของ TST อีกจำนวน 5 ช่องสถานี และช่องรายการเพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชอีก 1 ช่องสถานี เมื่อรวมทั้งสิ้นแล้วทำให้มีจำนวน

---

[13] เรื่องเดียวกัน.

[14] บริษัท อินเตอร์เนชันแนล บรอดคาสติ้ง คอร์ปอเรชั่นส์ จำกัด(มหาชน), "เอกสารประกอบการแถลงข่าวการเปิดตัว IBC ช่องใหม่", กุมภาพันธ์ 2538. (เอกสารอัดสำเนา).

ช่องสถานีทั้งสิ้น 15 ช่องสถานี คือ 3 ใน 4 ของจำนวนช่องสถานีที่มีได้ทั้งหมดบนดาวเทียมไทยคม 1 และ 2 รวมกัน

จากจำนวนช่องรายการทั้งหมด 15 ช่องสถานี ขณะนี้มีการใช้งานจริงอยู่เป็นจำนวน 9 ช่องสถานี (IBC 8 ช่อง และ กศน. 1 ช่อง) ถือเป็นร้อยละ 60 ของการใช้งานทั้งหมด จากจุดดังกล่าวเป็นที่น่าสังเกตว่า ในการออกอากาศระบบ DTH ของ IBC และ กศน.นั้น มีการร่วมมือกันใช้อุปกรณ์ในการรับ-ส่งสัญญาณร่วมกัน ในประเด็นดังกล่าวจึงต้องพิจารณาว่า ฐานจำนวนของผู้รับชมของ IBC ทั้งสิ้นในปัจจุบันมีจำนวนประมาณ 200,000 ราย ซึ่งฐานจำนวนผู้ชมทั้งหมดในปัจจุบันใช้ระบบการรับ-ส่งสัญญาณจาก IBC ในระบบ MMDS ด้วยเสาไมโครเวฟ และทาง IBC ได้ประกาศตัวเมื่อปลายเดือนกันยายน 2537 ว่าจะทำการ "แจกฟรี" หมายถึง IBC จะดำเนินการติดตั้งชุดอุปกรณ์และจานรับสัญญาณให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับสมาชิกเก่า จานรับสัญญาณดาวเทียม Ku-Band DTH ให้แก่ลูกค้าทั้งหมดของ IBC ซึ่งการ "ติดตั้งชุดอุปกรณ์รับสัญญาณโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย" ดังกล่าวจะทำให้ "ตลาดของจานรับสัญญาณดาวเทียม Ku-Band DTH" มีปริมาณ 200,000 ชุดในทันที[15]

สมาชิกของ IBC จำนวน 200,000 ราย เป็น "ฐานลูกค้า" ของตลาดจานรับสัญญาณดาวเทียม Ku-Band DTH ในทันที และจากคำสัมภาษณ์ของ นายนิวัฒน์ บุญทรง[16] กรรมการผู้อำนวยการ บริษัท อินเตอร์เนชันแนลบรอดคาสติ้ง คอร์ปอร์เรชั่นส์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้ให้สัมภาษณ์ในเรื่องของแผนทางธุรกิจในอนาคตของ IBC ว่า "ได้วาง

---

[15] บริษัท อินเตอร์เนชันแนล บรอดคาสติ้ง คอร์ปอเรชั่นส์ จำกัด(มหาชน), "เอกสารประกอบการแถลงข่าว IBC ปฏิวัติระบบการออกอากาศสู่ระบบ DTH", กันยายน 2537. (เอกสารอัดสำเนา).

[16] สัมภาษณ์ นิวัฒน์ บุญทรง, กรรมการผู้อำนวยการ บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล บรอดคาสติ้ง คอร์ปอเรชั่นส์ จำกัด (มหาชน), 7 กุมภาพันธ์ 2538.

เป้าหมายไว้ว่าภายใน 3-5 ปี ข้างหน้า IBC เชื่อว่าสามารถสร้างฐานจำนวนผู้รับชมของ IBC เพิ่มขึ้นได้ถึงประมาณ 500,000 ราย" จากเป้าหมายของแผนการตลาดของ IBC ในอนาคตนั้น กำหนดว่าฐานจำนวนสมาชิกผู้รับชม Pay TV ของ IBC นั้นอาจเพิ่มขึ้น 300,000 รายโดยประมาณ และสมาชิก 300,000 รายที่เพิ่มขึ้นนี้ ไม่อยู่ใน "Promotion Campaign" ซึ่งจะได้รับการ "แจกจานรับสัญญาณ Ku-Band DTH ฟรี" นั่นหมายความว่าเกิด "Demand" ในการ "ซื้อ" จานรับสัญญาณ Ku-Band DTH ประมาณ 300,000 ชุด เกิดขึ้นตามมา

นอกเหนือไปจากนี้ทาง TST เองได้มีแผนการที่จะร่วมมือกับ IBC ในการใช้ IRD หรือชุดอุปกรณ์รับสัญญาณ Ku-Band DTH ร่วมกันกับ IBC ซึ่งอาจทำให้ "ตลาดของจานรับสัญญาณ Ku-Band DTH" นี้เพิ่มขึ้นอีกในส่วนที่เป็นสมาชิกของ TST อีกประมาณ 50,000 ราย

จากจำนวนฐานลูกค้าสำหรับตลาดจานรับสัญญาณดาวเทียมในย่าน Ku-Band DTH ซึ่งเป็นตลาดที่สามารถ "เกิดได้ทันที" จากฐานจำนวนสมาชิกผู้รับชม Pay TV ในประเทศไทยดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ นับได้ว่าเป็นเรื่องที่น่าจับตามองเป็นอย่างยิ่งว่า ตลาดของจานรับสัญญาณดาวเทียม Ku-Band DTH จะสามารถเติบโตแพร่หลายเป็นตลาดขนาดใหญ่ และอาจมีส่วนผลักดันให้โทรทัศน์ Free TV ระบบ VHF ที่ออกอากาศทวนสัญญาณด้วยย่านความถี่ C-Band ก้าวตามมาสู่ระบบ Ku-Band DTH ในอนาคตได้หรือไม่

จากเทคโนโลยีในการแพร่ภาพสัญญาณโทรทัศน์ต่าง ๆที่มีการใช้งานอยู่แล้ว รวมทั้งเทคโนโลยีที่จะมีการพัฒนานำมาใช้กับการออกอากาศโทรทัศน์ในอนาคตนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอนำเสนอเป็นตารางเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของแต่ละระบบดังนี้คือ

ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีการแพร่ภาพโทรทัศน์ในระบบต่าง ๆ

ประเภทโทรทัศน์	ข้อดี	ข้อเสีย
โทรทัศน์ Free TV ระบบ VHF	- เป็นระบบที่มีมานาน, มีความแพร่หลายในประเทศไทย - ประชาชนรับได้อย่างแพร่หลายมาเป็นเวลานาน - การลงทุนอุปกรณ์ภาครับของประชาชนมีค่าใช้จ่ายต่ำ	- ไม่สามารถส่งสัญญาณได้ไกล จะให้ทั่วประเทศต้องมีสถานีข่าย - ติดอุปสรรคเกี่ยวกับระยะทางและภูมิประเทศ - อาคารสูงบดบังสัญญาณได้ง่าย - ความถี่จำกัดได้เพียง 5 ช่องในพื้นที่หนึ่ง ๆ (ช่อง 1-13)
โทรทัศน์ Free TV ระบบ UHF	- ให้โอกาสและทางเลือกในการรับชมเพิ่มขึ้น - การลงทุนอุปกรณ์ภาครับของประชาชนมีค่าใช้จ่ายต่ำ	- ยังไม่มีข้อสรุปในการออกใบอนุญาต - การลงทุนจัดตั้งสถานีส่งมีค่าใช้จ่ายสูง - ไม่สามารถส่งสัญญาณได้ไกล จะให้ทั่วประเทศต้องมีสถานีข่าย - ติดอุปสรรคเกี่ยวกับระยะทางและภูมิประเทศ
เคเบิลทีวี / Pay TV (แบบ MMDS)	- ให้โอกาสและทางเลือกในการรับชมเพิ่มขึ้น	- ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในด้านค่าสมาชิก - ไม่สามารถส่งสัญญาณได้ไกล จะให้ทั่วประเทศต้องมีการเดินสายหรือจัดตั้งสถานีข่าย
เคเบิลทีวี / Pay TV (แบบสายเคเบิล)	- ให้โอกาสและทางเลือกในการรับชมเพิ่มขึ้น	- ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในด้านค่าสมาชิก - การเดินสายไปทั่วประเทศมีความยุ่งยาก / ใช้เวลา
เคเบิลทีวี / Pay TV ระบบ DTH ผ่านดาวเทียมไทยคม	- ให้โอกาสและทางเลือกในการรับชมเพิ่มขึ้น - สามารถแพร่ภาพได้ทั่วประเทศจากการส่งสัญญาณขึ้น-ลง เพียงครั้งเดียว - คุณภาพของสัญญาณมีความคมชัดสูง - จานรับสัญญาณดาวเทียมมีขนาดเล็ก สะดวกในการติดตั้ง	- ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นทั้งในด้านค่าสมาชิกและเครื่องรับสัญญาณ