



# รายงาน

## การเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกได้มีส่วนร่วม

ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนทางไกล  
ผ่านดาวเทียม (DLTV)

ประจำปีการศึกษา 2567



กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกล  
เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

รายงานผลการดำเนินการเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกได้มีส่วนร่วม ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ได้เปิดโอกาสให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี (ICT) เข้ามาเป็นคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) มีส่วนร่วมในการติดตาม และซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) รวมทั้ง เป็นที่ปรึกษาทางด้านการใช้งานอุปกรณ์และการใช้โปรแกรม ของระบบการถ่ายทอดการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ขอขอบคุณ คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ให้มีประสิทธิภาพพร้อมในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพต่อไป

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
1. หลักการและเหตุผล	1
2. ประเด็นหรือเรื่องในการมีส่วนร่วม	8
3. สรุปข้อมูลของผู้มีส่วนร่วม	11
4. ผลจากการมีส่วนร่วมการดำเนินงาน	21
5. การนำผลจากการมีส่วนร่วมไปปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน	22

รายงานการเปิดโอกาสให้เกิดการมีส่วนร่วม ตามภารกิจงาน  
กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียตามภารกิจงาน เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนดำเนินการในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

### 1. หลักการและเหตุผล

การพัฒนาคุณภาพ การจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม(DLTV) เป็นการดำเนินงานเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบทุกชั้นเรียน ครูไม่ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ขาดสื่อการเรียนการสอน ซึ่งการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม(DLTV) คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีนิสัยใฝ่เรียนรู้ด้วยตนเอง มีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งนี้หากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบมีการส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม(DLTV) อย่างจริงจัง และอำนวยความสะดวกให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง จะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครูด้วย

ปัจจุบันการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ได้มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานเป็น New DLTV โดยแบ่งระบบการทำงานออกเป็น ต้นทาง กลางทางและปลายทางดังนี้

New DLTV ในส่วนของต้นทาง การดำเนินงาน New DLTV ในส่วนของต้นทาง มีสถานีโทรทัศน์ทางไกลและโรงเรียนวังไกลกังวล เป็นหน่วยงานหลักทำหน้าที่ในการถ่ายทอดการเรียนการสอน และผลิตรายการ โดยมีการเปลี่ยนแปลง ที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

**การเปลี่ยนแปลงประการที่ 1** การปรับผังรายการให้ New DLTV เป็นการจัดการศึกษาทางไกลที่ครอบคลุมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยช่อง DLTV 1 ถึง DLTV 12 จะมีการปรับ ผังรายการออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกคือ ช่วงเวลา 08.30-14.30 น. เป็นการถ่ายทอดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2561 นี้มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม ที่ถ่ายทอดการเรียนการสอนชั้น ป.1 ถึง ม.6 เปลี่ยนเป็น อนุบาล 1 ถึง อนุบาล 3 และ ป.1 ถึง ม.3 โดยเฉพาะการถ่ายทอดการจัดการศึกษาปฐมวัยนั้น นอกจากจะถ่ายทอดไปยังโรงเรียนขนาดเล็ก กว่า 15,000 แห่งแล้ว ยังมีการถ่ายทอด ไปยังศูนย์ดูแลเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกว่า 6,000 แห่งทั่วประเทศ เพื่อให้เด็กเล็กทั่วประเทศมีพัฒนาการที่สมวัย ส่วนการจัดการเรียนการสอนระดับ ม.ปลาย (ม.4-6) ซึ่งไม่ได้ออกอากาศตามตารางสอนแล้วในปีการศึกษานี้ จะนำเทปการเรียนการสอนวิชาที่เป็นที่ต้องการ มาออกอากาศในช่วงบ่ายในช่อง DLTV10 ถึง DLTV 12 ซึ่งออกอากาศระดับอนุบาลเพียงครึ่งวัน สำหรับผังรายการช่วงที่ 2 ตั้งแต่เวลา 14.30 น. เป็นต้นไป จะเป็นรายการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับ คนทุกกลุ่ม ทุกเพศ ทุกวัย อาทิ รายการที่เกี่ยวกับสุขภาพ รายการให้ความรู้เกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายการภาษาอังกฤษและภาษาต่างประเทศ

อื่น ๆ รายการความรู้ ปกิณกะ ต่าง ๆ ตลอดจนรายการแนะนำการประกอบอาชีพสำหรับผู้ที่สนใจทั่วไปสำหรับช่อง DLTV13 DLTV14 และ DLTV15 จะออกอากาศตลอด 24 ชั่วโมง โดย DLTV13 เป็นการถ่ายทอดการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอาชีวศึกษา และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ช่อง DLTV14 ถ่ายทอดสัญญาณการจัดการศึกษาทางไกลของ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และช่อง DLTV15 เป็นช่องสำหรับคุณครูโดยเฉพาะ เพื่อเผยแพร่เทคนิคการสอนสื่อการเรียน และองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

**การเปลี่ยนแปลงประการที่ 2** คือ การจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่แบบ Active Learning โดยตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป ทางห้องเรียนต้นทางที่โรงเรียนวังไกลกังวลจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ ดังต่อไปนี้ ระดับปฐมวัย จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรปฐมวัย ปี 2560 เพื่อพัฒนาเด็ก ให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งตรงตามมาตรฐานตัวชี้วัด พัฒนาเด็กปฐมวัย โดยได้รับความร่วมมือจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อเพื่อให้ครูปลายทางพร้อมต่อการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา ทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์ได้รับพระราชทานพระราชานุญาตให้นำสื่อ 60 พรรษาเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยได้รับความร่วมมือจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบรายชั้นเรียน โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือ ปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสามารถเชื่อมโยงความรู้แบบองค์รวมได้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้รับความร่วมมือจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการปรับหลักสูตรการสอนและ แผนจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning รวมทั้งเพิ่มวิชาสาระเพิ่มเติมที่เน้นความรู้ และทักษะวิชาชีพโดยโรงเรียนวังไกลกังวลจะเริ่มนำมาใช้จัดการเรียนการสอนออกอากาศในปีการศึกษา 2562

**การเปลี่ยนแปลงประการที่ 3** คือ การเปลี่ยนระบบการออกอากาศจากการออกอากาศ สดเป็นแบบบันทึก เทป โดยมีการวางแผนการถ่ายทำ การทำ Storyboard การซักซ้อมทำความเข้าใจระหว่างทีมช่างกล้องกับครูผู้สอน ทำให้ได้ภาพกิจกรรมที่น่าสนใจ มีสื่อที่ทันสมัยซึ่งฝ่ายสื่อการสอน ช่วยจัดหา และแนะนำการทำและใช้สื่อการสอนให้กับครูในห้องเรียนต้นทาง เพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้นทั้งนี้เพื่อให้การถ่ายทอดออกอากาศไปยังห้องเรียนปลายทางมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งยังสามารถตัดต่อแก้ไขเทปให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปออกอากาศ

**การเปลี่ยนแปลงประการที่ 4** คือ การปรับห้องเรียนที่ใช้ในการออกอากาศและ อุปกรณ์สถานีโทรทัศน์ โดยมูลนิธิได้ดำเนินการปรับปรุงห้องเรียนและอุปกรณ์ประจำห้อง อาทิ การนำโทรทัศน์แบบ Smart TV มาใช้เพื่อให้ครูสามารถนำสื่อการเรียนรู้มาประกอบการสอนได้ง่ายยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังได้เพิ่มกล้องที่เป็น Robot อีกห้องละ 1 ตัว ทำให้สามารถเก็บรายละเอียดการทำงานของนักเรียนได้ทั่วห้อง โดยที่ไม่ต้องให้ช่างกล้องเดินไปถ่ายใกล้ ๆ ซึ่งเป็น การรบกวนสมาธิของนักเรียน นอกจากนี้ มูลนิธิยังได้เปลี่ยนระบบการถ่ายทำและการออกอากาศรวมทั้งอุปกรณ์ ต่าง ๆ ของสถานี จากระบบ SD มาเป็นระบบ HD ซึ่งเป็นระบบที่ทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน ทำให้นักเรียนและครู ปลายทางตลอดจนประชาชนทั่วไปสามารถรับชมรายการจากสถานีได้คมชัดมากยิ่งขึ้น

New DLTV ในส่วนของกลางทาง การดำเนินงานของ New DLTV ในส่วนของกลางทาง หมายถึงการนำสัญญาณภาพและเสียงจากห้องเรียนต้นทางที่โรงเรียนวังไกลกังวล ไปยังโรงเรียนปลายทางซึ่งเดิมผู้รับชมปลายทางสามารถรับชมได้ทั้งทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมระบบ KU BAND 15 ช่อง ทาง website ของมูลนิธิการศึกษาทางไกล และทางโทรศัพท์มือถือ ผ่าน Application on Mobile ดังนั้นในยุค New DLTV นี้ ผู้รับชมปลายทางสามารถรับชมได้ทั้งสามช่องทางเช่นเดิมแต่มีการปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้สัญญาณภาพและเสียงมีคุณภาพดีขึ้นและมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้รับชมปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จะช่วยให้โรงเรียนปลายทางที่ได้ติดตั้งเครื่องรับสัญญาณไว้แล้วกว่า 16,000 โรงเรียน สามารถรับชมทางโทรทัศน์ ผ่านระบบดาวเทียมได้ทั้ง 15 ช่อง นอกจากนี้โรงเรียนปลายทางและประชาชนทุกกลุ่ม ทุกเพศ ทุกวัย ยังสามารถเข้าถึงการจัดการศึกษาทางไกลและรับชมรายการของมูลนิธิฯ ได้ทาง Website ของมูลนิธิฯ ซึ่งนอกจากจะรับชมรายการได้เช่นเดียวกับระบบการถ่ายทอดผ่านดาวเทียมแล้ว ยังสามารถสืบค้นรายการย้อนหลังได้ตามต้องการ และสามารถ Download แผนการจัดการเรียนรู้ใบงาน สื่อการสอนได้ด้วย นอกจากนี้ยังมีห้องสนทนา (Web board) ที่ผู้รับชมปลายทางสามารถตั้งกระทู้สอบถามปัญหาการจัดการเรียนการสอนซึ่งทั้งครูต้นทางและครูปลายทางสามารถเข้ามาตอบปัญหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดการสื่อสาร 2 ทาง แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในการจัดการศึกษาทางไกลของโรงเรียนปลายทางหรือปรึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ในห้องเรียนเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของโรงเรียนตนเองให้ดียิ่งขึ้น และถือว่าการจัดการศึกษาแบบ E-Learning อย่างเต็มรูปแบบ นอกจากนี้ Website มูลนิธิฯ ยังเปิดช่องทางให้มีการแจ้งปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์การรับสัญญาณต่างๆ ซึ่งหากเป็นปัญหา เล็กน้อย เจ้าหน้าที่เทคนิคประจำสถานีจะเป็นผู้ตอบปัญหาขั้นต้น แต่หากเป็นปัญหาที่ต้องมีช่าง เทคนิคเข้าไปแก้ไขก็จะแจ้งปัญหาต่อไปยังศูนย์ DLTV ประจำเขตพื้นที่การศึกษาเพื่อดำเนินการต่อไป นอกจากนี้ ในส่วนของการดำเนินงาน New DLTV ในส่วนของกลางทางนี้ มูลนิธิฯ ได้มีการปรับปรุงพัฒนา Application on Mobile ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่ง ในการเข้าถึงการศึกษาทางไกล ซึ่งครู นักเรียน และประชาชนทั่วไปสามารถรับชมรายการของมูลนิธิฯ โดยมี Function หรือขีดความสามารถเช่นเดียวกับ Website ของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์

New DLTV ในส่วนของปลายทาง การดำเนินงาน New DLTV ในส่วนของปลายทาง คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนให้กับคุณครูที่โรงเรียนปลายทางโดยการ upload รายการการจัดการเรียนการสอน ของทุกระดับชั้นทาง Website ของมูลนิธิฯ ล่วงหน้า 3 วัน ก่อนวันออกอากาศ เพื่อให้ครูปลายทางสามารถเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เตรียมพร้อมที่จะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกให้แก่ นักเรียน เตรียมใบงาน สื่อการเรียนรู้ และ อุปกรณ์การเรียนเช่นเดียวกับโรงเรียนต้นทางได้ล่วงหน้านอกจากนี้มูลนิธิฯ ยังจัดให้ครูทั่วประเทศได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการศึกษาทางไกล โดยการส่งเสริมให้ครูต้นทางและครูปลายทางแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านทางห้องสนทนา หรือ Web board บน Website ของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการกระบวนการ PLC หรือ ชุมชน การเรียนรู้ทางวิชาชีพ ที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเป็นรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาครูและที่สำคัญ DLTV ช่อง 15 เป็นช่องสำหรับครูโดยเฉพาะ มีรายการให้ความรู้ พัฒนาทักษะการสอน การทำสื่อ การประเมินผล การพัฒนาตนเอง การแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้

## แนวทางการบริหารการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) การส่งเสริมการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ระดับโรงเรียน

การส่งเสริมการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ระดับโรงเรียน มีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

### 1. การดำเนินงานของโรงเรียน

การดำเนินงานของโรงเรียนเพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรดำเนินการ ดังนี้

#### 1.1 ชั้นวางแผนการดำเนินงาน ควรดำเนินการ ดังนี้

- 1) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน
- 2) ศึกษาแนวทางดำเนินการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ระดับโรงเรียน
- 3) โรงเรียนประเมินตนเองตาม แนวทางการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ระดับโรงเรียน
- 4) นำผลการประเมินตนเองเพื่อกำหนดแผนการดำเนินงาน เพื่อการจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

#### 1.2 ชั้นขับเคลื่อนการดำเนินงาน ควรดำเนินการ ดังนี้

- 1) จัดประชุมชี้แจงแผนการดำเนินงานให้ทุกฝ่ายรับทราบและเข้าใจตรงกัน
- 2) กำหนดปฏิทินการดำเนินงาน
- 3) ดำเนินงานให้เป็นไปตามปฏิทินการดำเนินงาน และแผนงานที่กำหนดไว้

#### 1.3 ชั้นสรุป และรายงานผลการดำเนินงาน ควรดำเนินการ ดังนี้

- 1) ประเมินตนเองตามหลังการดำเนินงาน
- 2) รายงานผลการประเมินตนเอง
- 3) จัดทำข้อมูลสารสนเทศ ผลการประเมินตนเอง

#### 1.4 ชั้นพัฒนางาน

การจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง จะต้องนำข้อมูลสารสนเทศ ที่ได้จากการประเมินผลการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ไปใช้ โดยการวิเคราะห์จุดเด่น และจุดที่ควรพัฒนา เพื่อนำไปวางแผนและดำเนินการในปีต่อ ๆ ไป

### 2. การเตรียมความพร้อมโรงเรียน

โรงเรียนที่จะจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการเตรียมความพร้อมในเรื่องต่อไปนี้

- 2.1 จัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและห้องเรียนให้สะอาด และเป็นระเบียบ
- 2.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์การรับสัญญาณ โทรทัศน์ที่มีขนาดเหมาะสมกับห้องเรียน และจำนวนนักเรียน การติดตั้งโทรทัศน์ให้มีความสูงเหมาะสมกับระดับสายตานักเรียน
- 2.3 พัฒนาครูให้มีความตระหนักถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) เอาใจใส่กำกับดูแลช่วยเหลือนักเรียน ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
- 2.4 ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมและตั้งใจเรียนรู้ไปพร้อมกันกับนักเรียนในโรงเรียนต้นทาง

### 3. บทบาทหน้าที่ผู้บริหาร

บทบาทหน้าที่ผู้บริหารในการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ให้มีประสิทธิภาพมีแนวทางดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 วางแผนการบริหารจัดการอย่างเป็น ระบบ ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการเรียน การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) อย่างจริงจัง และอำนวยความสะดวกให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง
- 3.2 เป็นผู้นำด้วยความมุ่งมั่น และนำพาครู ทุกคน ทุกฝ่าย ตระหนัก เห็นความสำคัญ และให้ความร่วมมือ ดำเนินการอย่างจริงจังต่อเนื่อง
- 3.3 ส่งเสริม สนับสนุนให้มีเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม และโทรทัศน์ขนาดเหมาะสม กับห้องเรียน และจำนวนนักเรียน รวมถึงการกำกับดูแลให้มีการติดตั้ง โทรทัศน์ให้มีความสูงเหมาะสมกับระดับ สายตานักเรียน
- 3.4 จัดหา ส่งเสริม กำกับ ดูแลให้คู่มือครูสอนทางไกลผ่านดาวเทียม แผนการจัดการเรียนรู้ราย ชั่วโมง

### 4. บทบาทหน้าที่ครู

บทบาทหน้าที่ครูในการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ให้มีประสิทธิภาพ มีแนวทางดำเนินงาน ดังนี้

- 4.1 จัดสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และเอื้อต่อการปฏิบัติ กิจกรรม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนต้นทาง
- 4.2 เตรียมการสอนล่วงหน้า ทั้งสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ใบงาน ใบความรู้และกิจกรรมเสริม ตามที่คู่มือครูสอนทางไกลผ่านดาวเทียม(DLTV) กำหนด รวมทั้งมอบหมายงานให้นักเรียนเตรียมพร้อม ในการเรียน ครั้งต่อไป
- 4.3 ร่วมจัดการเรียนรู้ไปพร้อมกับครูโรงเรียนต้นทางและต้องเอาใจใส่ กำกับ ดูแล แนะนำนักเรียนให้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนทุกครั้ง
- 4.4 สรุปสาระสำคัญร่วมกับนักเรียนหลังจากกิจกรรมการเรียนรู้สิ้นสุดลงและบันทึก ผลการจัดการเรียนรู้หลังสอนทุกครั้ง
- 4.5 วัดและประเมินผล เมื่อกิจกรรมการเรียนรู้สิ้นสุดในแต่ละครั้ง แต่ละหน่วยการ เรียนรู้ ทำให้ทราบว่าผลการเรียนรู้ ของนักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป
- 4.6 จัดกิจกรรมสอนซ่อมเสริมนอกตารางออกอากาศเพื่อ ช่วยเหลือนักเรียนที่ไม่ บรรลุจุดประสงค์การ เรียนรู้หรือให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียน



## การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม(DLTV)

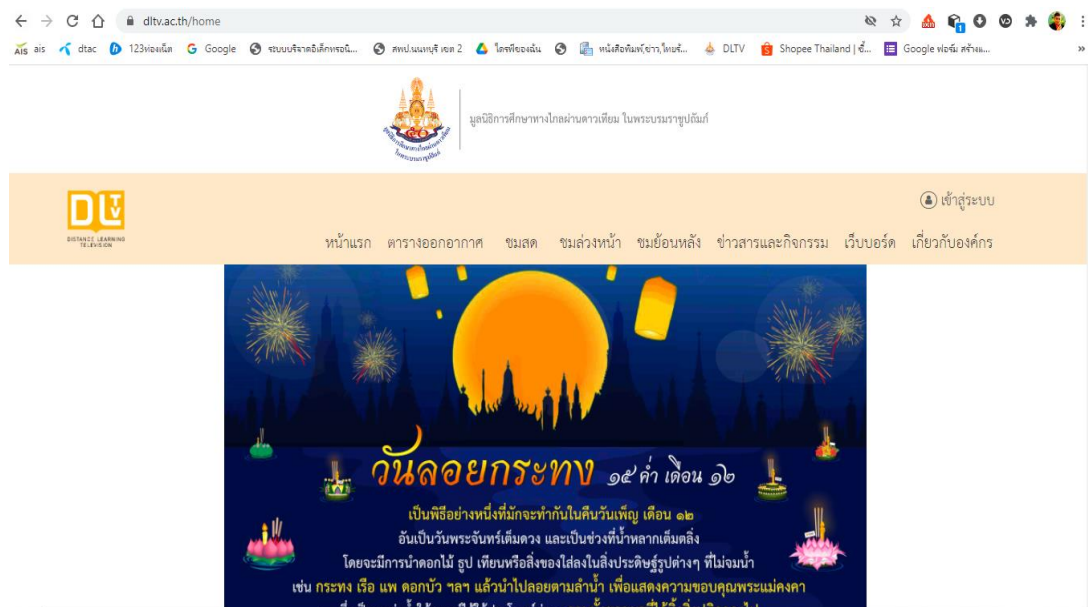
ช่องทางการเข้าถึงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) มี 3 ช่องทาง ดังนี้

1. ช่องทางการรับสัญญาณทางไกลผ่านดาวเทียม ในระบบ KU-BAND (งานที่บางส่วน  
งานตะแกรงดำ C-BAND ไม่สามารถรับได้) สามารถรับช่องทางช่อง 186 – 197 เป็นการรับชมสดได้อย่างเดียว

ช่อง 186	DLTV 1	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ช่อง 187	DLTV 2	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ช่อง 188	DLTV 3	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ช่อง 189	DLTV 4	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ช่อง 190	DLTV 5	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ช่อง 191	DLTV 6	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ช่อง 192	DLTV 7	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ช่อง 193	DLTV 8	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ช่อง 194	DLTV 9	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ช่อง 195	DLTV 10	ชั้นอนุบาลปีที่ 1
ช่อง 196	DLTV 11	ชั้นอนุบาลปีที่ 2
ช่อง 197	DLTV 12	ชั้นอนุบาลปีที่ 3

2. ช่องทาง Internet

2.1 เว็บไซต์ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th) สามารถชมรายการสด ชมล่วงหน้า ชมย้อนหลัง



2.2 ทางแอปพลิเคชัน DLTV ซึ่งสามารถดูได้ทั้ง 15 ช่องเฉพาะรายการสด เท่านั้น



2.3 ทาง You tube DLTV Chanal

## Youtube DLTV Chanal

DLTV1 Channel	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	DLTV2 Channel	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
DLTV3 Channel	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	DLTV4 Channel	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
DLTV5 Channel	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	DLTV6 Channel	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
DLTV7 Channel	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	DLTV8 Channel	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
DLTV9 Channel	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	DLTV10 Channel	ชั้นอนุบาลปีที่ 1
DLTV11 Channel	ชั้นอนุบาลปีที่ 2	DLTV12 Channel	ชั้นอนุบาลปีที่ 3
DLTV13 Channel	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	DLTV14 Channel	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
DLTV15 Channel		DLTV15 Channel	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. Hard Disk External เป็นช่องทางที่ใช้สำหรับโรงเรียนที่ไม่มี/มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียรและสัญญาณดาวเทียมไม่สมบูรณ์ จะไม่เป็นรายการสดแต่จะดูได้จากรายการที่บันทึกเอาไว้ ใน Hard Disk External แต่สามารถหยุดได้และดูล่วงหน้าและย้อนหลังได้ แต่จำเป็นต้องนำ Hard Disk External ไปบันทึกรายการทั้งหมด



## 2. ประเด็น หรือเรื่องในการมีส่วนร่วม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ตระหนักถึงความสำคัญและการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบทุกชั้นเรียน ครูไม่ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ การขาดสื่อการเรียนการสอนจะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จึงได้สร้างเครือข่ายเจ้าหน้าที่ ICT โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการ ส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) ประจำศูนย์ประสานงานอำเภอ 5 อำเภอ รวมทั้งสิ้น 30 คน โดยมีหน้าที่ดังนี้

- 1) ติดตาม และซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ตามที่ได้รับมอบหมาย
- 2) เป็นที่ปรึกษาทางด้านการใช้งานอุปกรณ์และการใช้โปรแกรม ของระบบการถ่ายทอดการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)
- 3) พัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (DLIT)ทางการศึกษา ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา
- 4) ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ตลอดเวลา



คำสั่ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒  
ที่ ๒๓๐ / ๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ด้วยกลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีภารกิจในการดำเนินการและส่งเสริมการจัดการศึกษาทางไกล พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารและการจัดการศึกษา และปฏิบัติงานด้านระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานตามภารกิจดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้อุปกรณ์สารสนเทศบริหารจัดการศึกษา รวมทั้งส่งเสริมการศึกษาทางไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ ดังนี้

**๑. ศูนย์ประสานงานส่วนกลาง ประกอบด้วย**

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| ๑) นายโกละเมียด วรรณพิมพ์  | รอง ผอ.สพป.ชัยภูมิ เขต ๒            |
| ๒) นางศุภลักษณ์ ไปนาน      | ผอ.กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกลฯ     |
| ๓) นายสานิต ต่ออำนาจ       | เจ้าหน้าที่ไอซีที สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ |
| ๔) นายทวีศักดิ์ จันนะชัย   | เจ้าหน้าที่ไอซีที สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ |
| ๕) นายจตุรงค์ โยชนเมืองไพร | เจ้าหน้าที่ไอซีที สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ |

**๒. ศูนย์ ICT ประจำอำเภอภูเขียว ประกอบด้วย**

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| ๑) นางสาวสายไหม คงนาวัง  | ผอ.รร.บ้านโนนสาทร                  |
| ๒) นายสงกรานต์ บุญโสภภาพ | ผอ.รร.บ้านท่าศาลา                  |
| ๓) นายวิชรินทร์ ภูมิภาค  | รอง ผอ.รร.ชุมชนบ้านแก้งคร้อหนองไผ่ |
| ๔) นายธีระชน ขวัญศักดิ์  | ครู โรงเรียนบ้านห้วยทอง            |
| ๕) นายเลิศพงษ์ ไปนาน     | ครู โรงเรียนบ้านแดงสว่าง           |

**๓. ศูนย์ ICT ประจำอำเภอเกษตรสมบูรณ์ ประกอบด้วย**

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| ๑) นายสมรภูมิ เพ็ชร์ม่วง     | ครู โรงเรียนบ้านขามป้อม              |
| ๒) นายปราโมทย์ แก้วเมืองกลาง | ครู โรงเรียนบ้านห้วยยางดำ            |
| ๓) นายวีระชัย หาญมโน         | ครู โรงเรียนบ้านนาไฮ (ประชาอุปถัมภ์) |
| ๔) นายณัฐวัฒน์ชัย คลังระหัด  | ครู โรงเรียนบ้านเขวา                 |

**๔. ศูนย์ ICT ประจำอำเภอบ้านแท่น ประกอบด้วย**

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| ๑) นางพุทธรัตน์ วรรณพงษ์  | ผอ.รร.บ้านหนองพิ้ววน          |
| ๒) นางสาวสโรชา กาวี       | รอง ผอ.รร.ชุมชนแท่นประจัน     |
| ๓) นายอากาศกร ปานอยู่     | ครู โรงเรียนเพชรราชบุรุษบำรุง |
| ๔) นายนิติพงษ์ กัณหาเขียว | ครู โรงเรียนชุมชนแท่นประจัน   |

/๕. ศูนย์ ICT...

-๒-

**๕. ศูนย์ ICT ประจำอำเภอแก้งคร้อ ประกอบด้วย**

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| ๑) นายสุธีชัย จันทรมะโฮง  | ผอ.รร.บ้านโป่ง                  |
| ๒) นายอาคม ชานนท์เมือง    | ผอ.รร.บ้านยางคำวิทยา            |
| ๓) นายประยูร ศิริคุณ      | รอง ผอ.รร.ศรีแก้งคร้อ           |
| ๔) นายชูเกียรติ แสงเฟื่อง | รอง ผอ.รร.ศรีแก้งคร้อ           |
| ๕) นายทินภัทร พันฤทธิ     | ครู โรงเรียนบ้านหนองสังข์       |
| ๖) นายสุนทร นิชะรัตน์     | ครู โรงเรียนบ้านกุดโง้งดงสวรรค์ |

**๖. ศูนย์ ICT ประจำอำเภอคอนสาร ประกอบด้วย**

- |                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| ๑) นายวุฒิชัย จำปาหวาย    | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าเรือรัมย์ |
| ๒) นายมนัส เกตขุนทด       | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงใต้        |
| ๓) นายเอนก ซาติพหล        | ครู โรงเรียนบ้านดงกลาง              |
| ๔) นายพงษ์พิทักษ์ แก้วมณี | ครู โรงเรียนบ้านโนนเพิ่ม            |
| ๕) นายไกรลาส ประสงค์ศิลป์ | ครู โรงเรียนบ้านท่าเรือรัมย์        |

**มีหน้าที่ ดังต่อไปนี้**

๑. เป็นที่ปรึกษาทางด้านการใช้งานอุปกรณ์และการใช้โปรแกรม ของระบบการถ่ายทอดการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)
๒. ติดตาม และซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม โรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ตามที่ได้รับมอบหมาย
๓. พัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (DLIT)ทางการศึกษา ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา
๔. ศึกษา วิเคราะห์ กลั่นกรอง และจัดทำระบบข้อมูล Big data เช่น ข้อมูลนักเรียน ข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนในสังกัด ที่ได้รับมอบหมาย
๕. ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ตลอดเวลา
๖. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งตามคำสั่งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด ด้วยความวิริยะ อุตสาหะ และมีความรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ ก่อผลดีต่อนักเรียน ครู สถานศึกษาและราชการ สืบไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๗



(นายมนัส เจียมภูเขียว)

ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒



### 3. สรุปข้อมูลของผู้มีส่วนร่วม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

**ขั้นที่ 1** สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ได้สำรวจความต้องการซ่อมแซมอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม กล้องรับสัญญาณ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ที่ชำรุด ของโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัดที่เข้าร่วมโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ที่ปรากฏว่ามีโรงเรียนที่ต้องการซ่อมแซม จำนวน 59 โรงเรียน

### ความที่สุด

ที่ ศธ ๐๔๐๓๙ / ๑๒๓๓



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒  
๓๓๓ หมู่ ๔ บ้านโนนทรายคำ ตำบลผักปัง  
อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ๓๖๑๑๐

๑๘ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง สำรวจข้อมูลโรงเรียนที่ใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัด

ด้วย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ ดำเนินโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล แก้ไขปัญหาโรงเรียนขนาดเล็ก ครูสอนไม่ครบชั้น ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ลดช่องว่างและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษา นักเรียนและครูได้เข้าถึงกระบวนการเรียนการสอนที่ทันสมัย สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาได้อย่างดียิ่ง และเพื่อให้การดำเนินโครงการดังกล่าวมีความยั่งยืนและต่อเนื่อง ควรดำเนินการสำรวจข้อมูลการใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) เพื่อนำข้อมูลมาวางแผนการดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด

ในการนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒ จึงขอให้โรงเรียนขนาดเล็กในสังกัดที่จัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) แต่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ เนื่องจากอุปกรณ์มีการชำรุด ให้รายงานข้อมูลตามลิงค์ <https://forms.gle/smWpJCzyAfShxJdL6> หรือ QR Code ภายในวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๖๗ นี้ หากพ้นกำหนด เวลาดังกล่าว จะถือว่าโรงเรียนไม่ขอรับการสนับสนุนในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ฯ ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายโกละเมต วรรณพิมพ์)

รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒

กลุ่ม DLICT  
โทร.๐๔๔-๘๖๑๕๓๐-๒ ต่อ ๒๒  
[www.chaiyaphum2.go.th](http://www.chaiyaphum2.go.th)  
[www.facebook.com/cyp2.obec](https://www.facebook.com/cyp2.obec)  
ผู้ปฏิบัติ นายสานิต ต่ออำนาจ ๐๘๓๘๒๗๓๐๗๖

QR Code รายงานข้อมูล



ขั้นที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 แจ้งให้คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) ประจำศูนย์ประสานงาน 5 อำเภอ ลงพื้นที่ตรวจสอบสภาพ และซ่อมแซมอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมของโรงเรียนขนาดเล็กที่แจ้งซ่อมในแต่ละอำเภอ จำนวน 59 โรงเรียน

**ด่วนที่สุด**

ที่ ศธ ๐๔๐๓๙/ ๒๐๕๔



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒  
๓๓๓ หมู่ ๔ ตำบลผักปัง อำเภอภูเขียว  
จังหวัดชัยภูมิ ๓๖๑๑๐

๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมโรงเรียนที่จัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) โรงเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดที่เกี่ยวข้อง

สิ่งที่ส่งมาด้วย	๑. รายชื่อเจ้าหน้าที่ ICT สพป.ชัยภูมิ เขต ๒	จำนวน ๑ ชุด
	๒. รายชื่อโรงเรียน	จำนวน ๑ ชุด

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มอบหมายให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ดำเนินการซ่อมบำรุงชุดอุปกรณ์ DLTV ของโรงเรียนในโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

ในการนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒ จึงได้มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ ICT ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒ (สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑) ลงพื้นที่ตรวจสอบบำรุง ชุดอุปกรณ์ DLTV ของโรงเรียน (ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒) ระหว่างวันที่ ๑๔-๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗ ดังนั้น จึงขอความร่วมมือสถานศึกษาได้อำนวยความสะดวกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ ICT ในการลงพื้นที่ในครั้งนี้ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายมนัส เจียมภูเขียว)

ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒

กลุ่ม DLICT

โทร ๐๔๔ ๘๖๑๙๓๑-๒ ต่อ ๒๒

นายสานิต ต่ออำนาจ ผู้รับผิดชอบ โทร. ๐๘๓-๘๒๗๓๐๗๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

รายชื่อเจ้าหน้าที่ ICT สพป.ชัยภูมิ เขต ๒  
ศูนย์ประสานงานและซ่อมบำรุงอุปกรณ์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

## ศูนย์ประสานงานส่วนกลาง

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| ๑. นายโกละเมียด วรรณพิมพ์  | รอง ผอ.สพป.ชัยภูมิ เขต ๒            |
| ๒. นางศุภลักษณ์ ไปนาน      | ผอ.กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกลฯ     |
| ๓. นายสานิต ต่ออำนาจ       | เจ้าหน้าที่ไอซีที สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ |
| ๔. นายทวีศักดิ์ จันนะชัย   | เจ้าหน้าที่ไอซีที สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ |
| ๕. นายจตุรงค์ โยชนเมืองไพร | เจ้าหน้าที่ไอซีที สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ |

## อำเภอภูเขียว

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| ๑. นางสาวสายไหม คงนาวัง | ผอ.รร.บ้านโนนสาทร                  |
| ๒. นายสงกรานต์ บุญโสภาท | ผอ.รร.บ้านท่าศาลา                  |
| ๓. นายวัชรินทร์ ภูมิภาค | รอง ผอ.รร.ชุมชนบ้านแก้งคร้อหนองไผ่ |
| ๔. นายธีระชน ขวัญศักดิ์ | ครู โรงเรียนบ้านหัวทอง             |
| ๕. นายเลิศพงศ์ ไปนาน    | ครู โรงเรียนบ้านแดงสว่าง           |

## อำเภอเกษตรสมบูรณ์

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| ๑. นายสมรภูมิ เพ็ชรวังม่วง   | ครู โรงเรียนบ้านขามเปือม             |
| ๒. นายปราโมทย์ แก้วเมืองกลาง | ครู โรงเรียนบ้านหัวยางคำ             |
| ๓. นายวิระชัย หาญมน          | ครู โรงเรียนบ้านนาไฮ (ประชาอุปถัมภ์) |
| ๔. นายณัฐธัยชัย คลังระหัด    | ครู โรงเรียนบ้านเขวา                 |

## อำเภอบ้านแท่น

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| ๑. นางพุทธรัตน์ วรรณพงษ์  | ผอ.รร.บ้านหนองพิพัฒน์       |
| ๒. นางสาวลโรชา กาวี       | รอง ผอ.รร.ชุมชนแท่นประจัน   |
| ๓. นายอากาศกร ปานอยู่     | ครู โรงเรียนเพชรราษฎร์บำรุง |
| ๔. นายนิติพงษ์ กัณหาเขียว | ครู โรงเรียนชุมชนแท่นประจัน |

## อำเภอแก้งคร้อ

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| ๑. นายสุธีย์ จันทรมะโฮง   | ผอ.รร.บ้านโปร่ง                 |
| ๒. นายอาคม ชานนท์เมือง    | ผอ.รร.บ้านยางคำวิทยา            |
| ๓. นายประยูร ศิริคุณ      | รอง ผอ.รร.ศรีแก้งคร้อ           |
| ๔. นายชูเกียรติ แสงเฟื่อง | รอง ผอ.รร.ศรีแก้งคร้อ           |
| ๕. นายทินภัทร พันฤทธิ์    | ครู โรงเรียนบ้านหนองสังข์       |
| ๖. นายสุนทร นิยะรัตน์     | ครู โรงเรียนบ้านกุดโจ้งคงสวรรค์ |

## อำเภอคอนสาร

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| ๑. นายวุฒิชัย จำปาหวาย    | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านป่าว่าน |
| ๒. นายมนัส เกตขุนทด       | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงใต้   |
| ๓. นายเอนก ซาติพล         | ครู โรงเรียนบ้านดงกลาง         |
| ๔. นายพงษ์พิทักษ์ แก้วมณี | ครู โรงเรียนบ้านโนนเพิ่ม       |
| ๕. นายไกรลาศ ประสงค์ศิลป์ | ครู โรงเรียนบ้านท่าเวียงรัมย์  |



**แนวทางการซ่อมบำรุงชุดอุปกรณ์ DLTV  
ของโรงเรียนในโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒**

**ขั้นตอนการปฏิบัติงาน :**

๑. เจ้าหน้าที่ ICT ประสานไปยังผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อบันทึกหมาย วัน เวลา ในการเข้าตรวจสอบอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
๒. เมื่อถึงวันนัดหมาย ให้เจ้าหน้าที่ ICT ดำเนินการดังนี้
  - ๒.๑ ตรวจสอบรายชื่อเรียนเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนหรือไม่
  - ๒.๒ หากพบว่าอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมให้สามารถใช้งานได้ หรือ
  - ๒.๓ หากตรวจสอบว่าต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้ตรวจสอบรายการที่จะต้องเปลี่ยนมีอุปกรณ์ใดบ้าง โดยรายงานทางออนไลน์ตามลิงค์ที่กำหนด หรือ
๓. เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการซ่อมบำรุงฯ ในวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ สรุปจำนวนวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องเปลี่ยนทดแทนของเดิมที่ชำรุดให้กับโรงเรียน ส่งให้เจ้าหน้าที่พัสดุจัดซื้อตามระเบียบพัสดุต่อไป
๔. เมื่อ สพป.ชัยภูมิ เขต ๒ ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนทดแทนให้กับโรงเรียนเป้าหมายแล้ว จะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ ICT ทราบ และลงพื้นที่โรงเรียนอีกครั้งเพื่อเปลี่ยนชุดอุปกรณ์ใหม่ทดแทนของเดิมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ
๕. คณะทำงาน สรุปผลการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV รายงานต่อผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต ๒

(เจ้าหน้าที่ ICT ตอบแบบในระบบออนไลน์)

๑. ข้อมูลโรงเรียน ..... ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัดชัยภูมิ
๒. จากการตรวจสอบชุดอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม มีวัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุด ดังนี้
  - กล้องรับสัญญาณ
  - LNB
  - อื่นๆ โปรดระบุ.....
๓. แนบภาพประกอบโรงเรียนละ ๕ ภาพ
  - ภาพท่านกับป้ายโรงเรียน
  - ภาพการประสานงานกับครู หรือ ผอ.รร.
  - ภาพการตรวจห้องเรียน
  - ภาพการตรวจอุปกรณ์และซ่อมบำรุง

ตอบแบบการซ่อมบำรุงออนไลน์ <https://forms.gle/mQVXVE2eDIZFQcil9>



## รายชื่อโรงเรียนที่แจ้งความประสงค์

ลำดับ	โรงเรียน
๑	บ้านโนนวี
๒	บุษราคัม
๓	บ้านหัวยางดำ
๔	บ้านปึกแล้ง
๕	บ้านโนนพิศโคกล
๖	บ้านปึกแล้ง สาขาวิทยุหินลับวิทยาสวรรค์
๗	บ้านหามแหในสิ่งสามัคคี
๘	บ้านจมีน
๙	บ้านแก่งศาลไซ
๑๐	บ้านหนองคูวิทยาคม
๑๑	บ้านโนนสูง(คุรุประชาวิทยาคาร)
๑๒	บ้านโสกเขื่อนกเจ้าพัฒนา
๑๓	บ้านระหัด
๑๔	บ้านหนองโพนงาม
๑๕	บ้านกลาง
๑๖	บ้านหนองแดงกุดจิก
๑๗	บ้านโนนทอง
๑๘	บ้านโคงพิทยาคาร
๑๙	บ้านหนองซำเอก
๒๐	บ้านหนองขาม
๒๑	บ้านโนนสูง
๒๒	บ้านสระน้
๒๓	โคม่วงศึกษา
๒๔	หนองแคว้ววิทย์
๒๕	บ้านหนองพิพัฒน์
๒๖	บ้านดงสีเสภาหวาน
๒๗	บ้านหนองปลาบึงหนองไผ่
๒๘	บ้านโคกโพธิ์
๒๙	บ้านหนองตากลิ
๓๐	บ้านน้ำทิพย์
๓๑	บ้านท่าศาลา
๓๒	บ้านโนนสำ
๓๓	บ้านท่าเวียงรมย์
๓๔	บ้านกุดแคน
๓๕	บ้านโนนใจ
๓๖	บ้านโสกมะตูม
๓๗	บ้านทุ่งพระ
๓๘	บ้านนาบัว
๓๙	บ้านคลองบอน
๔๐	บ้านดอนอุดม

ลำดับ	โรงเรียน
๔๑	บ้านโนนหนองไฮ
๔๒	บ้านโนนสะอาด
๔๓	บ้านดอนคู่
๔๔	บ้านหนองแฝก
๔๕	หัวนาค
๔๖	บ้านดอนหันนาสวรรค์
๔๗	บ้านนาดี
๔๘	บ้านมอญ
๔๙	บ้านกว้างใจโนนทอง
๕๐	บ้านดอนไก่เดือน
๕๑	บ้านหนองคูเหลี่ยม
๕๒	บ้านโนนสาวเอ้
๕๓	บ้านโนนดินฮี
๕๔	บ้านโนนงาม
๕๕	บ้านกุดหัวช้าง
๕๖	บ้านนาหนองคุ้ม
๕๗	ม่วงราษฎร์สามัคคี
๕๘	บ้านกุดโคกล

รายชื่อโรงเรียนที่แจ้งความประสงค์



**ขั้นที่ 3** สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 เชิญประชุมคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) ประจำศูนย์ประสานงาน 5 อำเภอ เพื่อนำเสนอผลการสำรวจความเสียหายของอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนทดแทน

**ขั้นที่ 4** ประสานกลุ่มบริหารงานการเงินและสินทรัพย์จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อนำไปเปลี่ยนทดแทนให้กับโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัด

**ขั้นที่ 5** คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) ประจำศูนย์ประสานงาน 5 อำเภอ ลงพื้นที่ซ่อมแซมอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมและอุปกรณ์ส่วนควบที่ชำรุด เช่น กล่องรับสัญญาณ สายสัญญาณ รีโมทโทรทัศน์ เป็นต้น เพื่อให้โรงเรียนสามารถใช้งานได้ตามปกติ

## ภาพการลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV



## สพป.ชัยภูมิ เขต 2 ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV โรงเรียนขนาดเล็ก ในอำเภอบ้านแท่น และอำเภอกษัตริย์สมุทร



วันที่ 20 มิถุนายน 2567 นายมนัส เจียมภูเขียว ผอ.สพป.ชัยภูมิ เขต 2 มอบหมายให้ **นางศุภลักษณ์ ไปนาน ผอ.กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกลฯ** พร้อมด้วย นายสมรภูมิ เพ็ดวิงม่วง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านขามป้อม นายสานิต ต่ออำนาจ นายทวีศักดิ์ จันนะชัย และนายจตุรงค์ โยชน์เมืองพร เจ้าหน้าที่ ICT สพป.ชัยภูมิ เขต 2 ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม DLTV สำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ณ โรงเรียนบ้านมอญ โรงเรียนบ้านนาดี โรงเรียนบ้านโนนตุน(ครูประชาวิทยาการ) โรงเรียนบ้านโนนหนองไฮ และโรงเรียนบ้านระหัด เพื่อให้สามารถบริหารจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ทั้งนี้ ได้รับการต้อนรับและอำนวยความสะดวกจากผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู อย่างดียิ่ง



รายงานโดย : งานประชาสัมพันธ์ DLICT : ช่าว // ภาพ



ภาพการลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV

สพป.ชัยภูมิ เขต 2 ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV  
โรงเรียนขนาดเล็กในอำเภอแก้งคร้อ



สพป.ชัยภูมิ เขต 2 ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV  
ส่งเสริมการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม



ภาพการลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV

สพป.ชัยภูมิ เขต 2 ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV  
โรงเรียนขนาดเล็กในอำเภอบ้านแท่น



สพป.ชัยภูมิ เขต 2 ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม  
DLTV โรงเรียนบ้านท่าคร้อโนนศิลาและโรงเรียนบ้านโจดพิทยาคาร

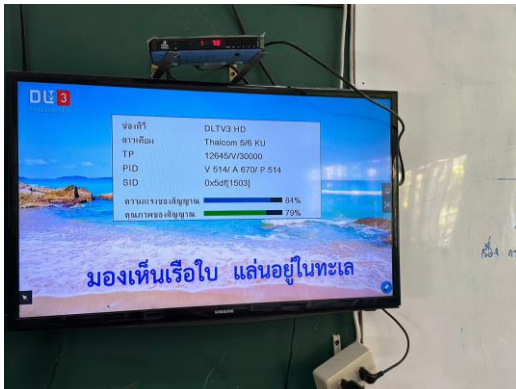




#### 4. ผลจากการมีส่วนร่วมการดำเนินงาน

จากการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) ประจำศูนย์ประสานงาน 5 อำเภอ ได้ลงพื้นที่ซ่อมแซมอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมและอุปกรณ์ส่วนควบที่ชำรุด จำนวน 59 โรงเรียน ปรากฏว่า โรงเรียนทั้ง 59 โรงเรียน สามารถใช้งานอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมในการจัดการเรียนการสอนด้วย DLTV อย่างมีประสิทธิภาพทุกโรงเรียน

ภาพ การลงพื้นที่ของเจ้าหน้าที่ ICT ในการซ่อม บำรุงอุปกรณ์ DLTV โรงเรียนขนาดเล็ก จนสามารถใช้งานได้ตามปกติ





## 5. การนำผลจากการมีส่วนร่วมไปปรับปรุงพัฒนางาน

จากการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เจ้าหน้าที่ ICT) ประจำศูนย์ประสานงาน 5 อำเภอ ได้ลงพื้นที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV ของโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัด พบว่า บางครั้งมีความล่าช้าในการลงพื้นที่ซ่อมบำรุงเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของบุคลากรเจ้าหน้าที่ ICT แต่ละอำเภอที่มีจิตอาสาและมีความชำนาญเฉพาะด้านมีจำนวนน้อย รวมทั้งงบประมาณในการซ่อมแซมอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมมีจำกัดและในบางปีงบประมาณ ไม่ได้รับการสนับสนุน

ดังนั้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ควรพัฒนาโดยมีการอบรมให้ความรู้ในด้านการดูแล และซ่อมแซมอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมเบื้องต้น ให้กับโรงเรียนขนาดเล็กที่เข้าร่วมโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) เพื่อจะได้ดูแลและซ่อมแซมอุปกรณ์ที่เสียเล็กๆ น้อยๆ ได้เอง

โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ได้จัดทำคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ปลายทางของระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม(DLTV) และการดูแลรักษาแก้ปัญหาเบื้องต้น เพื่อให้ครูผู้รับผิดชอบ นักการภารโรงหรือช่างในโรงเรียนสามารถแก้ไข ดูแล และซ่อมแซมอุปกรณ์ที่เสียเล็กๆ น้อยๆ ได้เอง โดยศึกษาแนวทางการดูแล ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ DLTV ตามคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ปลายทางของระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม(DLTV)



# คู่มือ



## การใช้งานอุปกรณ์ปลายทางของระบบ รับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (DLTV)

กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2  
0  
2  
4

# คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ปลายทางของระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม(DLTV) และการดูแลรักษาแก้ปัญหาเบื้องต้น

## 1. จานรับสัญญาณดาวเทียม

จานรับสัญญาณดาวเทียมที่ส่งมาจากดาวเทียมที่สามารถรับในประเทศไทยปัจจุบัน จะมีอยู่ 2 ระบบ คือ

### 1.1 จานรับสัญญาณระบบ C-Band

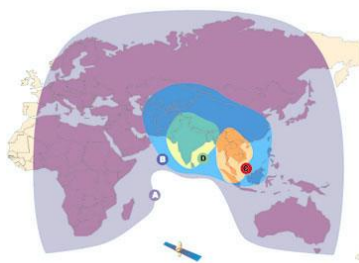


จานรับสัญญาณดาวเทียมลักษณะโปรงคล้ายตะแกรงอลูมิเนียมชุบดำ หรือที่เรียกว่าจานดำ C-Band จะส่งคลื่นความถี่กลับมายังโลกอยู่ในช่วงความถี่ 3.4 - 4.2 GHz ซึ่งจะมี ฟุตพรีนธ์ ที่มีขนาดกว้าง ครอบคลุมพื้นที่ การให้บริการได้หลายประเทศ เช่น ของดาวเทียมไทยคม 8 พื้นที่ให้บริการ คือ ทวีปเอเชีย และยุโรปบางส่วน ข้อดี การเพิ่มจุดรับชมสามารถทำได้ง่าย เนื่องจาก เครื่องรับราคาไม่แพง ติดตั้งครั้งเดียวจบไม่มีค่าใช้จ่ายรายเดือน เพราะเป็นช่องฟรีทีวี ข้อเสีย ขนาดใหญ่ใช้พื้นที่ในการติดตั้งมาก

### 1.2 จานรับสัญญาณระบบ KU-Band



จานรับสัญญาณ KU-Band คือ จานดาวเทียมที่มีลักษณะทึบ โดยจะมีขนาดตั้งแต่ 35 cm., 60 cm. และ 75 cm. จะส่งคลื่นความถี่ 10 - 12 GHz สูงกว่าความถี่ C-Band สัญญาณที่ส่งจะครอบคลุมพื้นที่ได้น้อย จึงเหมาะสำหรับการส่งสัญญาณเฉพาะภายในประเทศ ข้อดี มีขนาดเล็กติดตั้งง่ายใช้พื้นที่ติดตั้งน้อย รายการช่องจะมีมาก และจะมีการผลิตช่องรายการเพิ่มอยู่ตลอดเวลา การเคลื่อนย้ายจานดาวเทียมทำได้ง่าย ข้อเสีย ไม่สามารถรับชมรายการได้ในขณะที่ฝนตกหนักหรือขณะที่ท้องฟ้าครึ้มมากๆ



A - C Band Global Beam  
B - C Band Regional Beam  
C - Ku Band Spot Beam  
D - Ku Band Steerable Beam



สถานีส่งสัญญาณ      สถานีรับสัญญาณ

## ความแตกต่างระหว่าง C-Band กับ KU-Band

สัญญาณที่ส่งมาจากดาวเทียมที่สามารถรับในประเทศไทย ปัจจุบัน จะมีอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบ C-Band และ KU-Band ในระบบ C-Band จะส่งคลื่นความถี่กลับมายังโลกในช่วงความถี่ 3.4 - 4.2 GHz แบบนี้จะมีฟุตพริ้นกว้างสามารถส่งสัญญาณครอบคลุมพื้นที่ได้หลายประเทศ ซึ่งสัญญาณดาวเทียมที่รับได้ จากต่างประเทศ ส่วนใหญ่จะเป็นระบบนี้ แต่เนื่องจากสัญญาณครอบคลุมพื้นที่กว้าง ความเข้มสัญญาณจะต่ำ จึงต้องใช้จานขนาด 4-10 ฟุต รับสัญญาณ ภาพจึงจะชัด

ส่วนในระบบ KU-Band จะส่งคลื่นความถี่กลับมายังโลกในช่วงความถี่ 10 - 12 GHz สัญญาณที่ส่งครอบคลุมพื้นที่ได้น้อย ใช้กับการส่งสัญญาณภายในประเทศ ส่วนใหญ่ใช้กับระบบการให้บริการ เคเบิลทีวี ภายในประเทศ ความเข้มสัญญาณจะสูง จึงใช้จานขนาดเล็ก 35-75 ซม. ความเข้มของสัญญาณในการส่ง C-Band จะเบากว่า Ku-Band เป็นเหตุผลในทางเทคนิค

ในการส่งสัญญาณดาวเทียมของระบบ Ku-Band จะใช้เพื่อครอบคลุมพื้นที่เฉพาะในประเทศ ลักษณะของใบจานรับสัญญาณ Ku-Band จะเป็นจานทึบ Offset รูปไข่ ขนาด 0.35 - 1.80 เมตร จากเหตุผลนี้ทำให้ระบบ Ku-Band สามารถใช้ใบจานขนาดเล็กและสามารถรับสัญญาณได้ดี ลักษณะของแผ่นสะท้อนของใบจาน ระบบ Ku-Band จะเป็นโลหะแผ่นเรียบจะเป็นอลูมิเนียม หรือ เหล็กชุบสี มีคำถามว่าถ้าหากจะใช้จานแบบ C-Band รับสัญญาณระบบ Ku-Band ได้ไหม ตอบว่าได้ แต่ในทางกลับกันจะเอาจาน Ku-Band มารับสัญญาณ C-Band ไม่ได้ นอกจากจะใช้จานขนาดใหญ่จริง ๆ และหัวรับสัญญาณ ซึ่งในทางเทคนิคเรียกว่า LNBF (Low Noise Block Down Frequency) เป็นตัวแปลงสัญญาณความถี่สูงให้ต่ำลงมาจนเหมาะสมกับภาครับของเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) ซึ่งระบบ C-band จะรองรับความถี่ 3.4-4.2 GHz ในขณะที่ Ku-Band รองรับความถี่ 10-12 GHz จึงไม่สามารถใช้แทนกันได้ แต่อาจจะมีบางรุ่นที่ทำแบบ 2 in 1 คือ เอาหัว 2 ระบบบรรจุไว้ใน Case เดียวกัน เครื่องรับสัญญาณ (Receiver) โดยทั่วไปไม่แตกต่างกัน นอกจากผู้ผลิตจะเจตนาให้ตัวเครื่องรับได้เฉพาะบางระบบ จึงไม่สามารถนำมาใช้รับสัญญาณระบบ C-Band ได้ ซึ่งโดยทั่วไปเครื่องรับสามารถรับสัญญาณได้ทั้ง 2 ระบบ เพียงแต่ตั้งค่า LNBF ให้ถูกต้องเท่านั้นเอง

ข้อควรรู้เพิ่มเติม คือ ระบบ Ku-Band เป็นระบบที่ส่งสัญญาณด้วยความถี่สูง ซึ่งจะมีปัญหาการรับสัญญาณในขณะฝนตกหนัก การเพิ่มขนาดของจานรับ อาจช่วยได้บ้างแต่ถ้าฝนตกหนัก เมฆหนาที่บ จะรับสัญญาณไม่ได้

## 2. ขาดติดตั้งจาน รับสัญญาณ และอุปกรณ์การติดตั้ง

ขาดติดตั้งจาน รับสัญญาณ ส่วนใหญ่ที่ใช้งานสำหรับจานรับสัญญาณ KU-Band จะมี 2 ประเภท คือ ประเภทติดตั้งประจำที่และแบบที่สามารถนำเคลื่อนที่ไปได้ใช้กับจานขนาดเล็ก ขาสำหรับติดตั้งประจำที่ ที่ใช้งานกันทุกๆ ไปมีให้เลือก 2 แบบ คือ

2.1 ขาตั้งบนพื้นราบ ซึ่งมีความสูงประมาณ 80 -120 ซม. มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 1/2 นิ้ว มีฐานเจาะรูสำหรับใส่น็อตยึดติดกับพื้น 4 รู



2.2 ขาสำหรับติดผนัง เป็นท่อเหล็กชุบแบบบาง ดัดงอเป็นมุมฉาก 90 องศา ความยาวโดยประมาณด้านละ 60 ซม. ด้านหนึ่งมีฐานเจาะรูสำหรับยึดกับผนังใส่น็อตยึด 4 รู การติดตั้งขาทั้งสองประเภทต้องใช้ระดับน้ำหรือเครื่องมือวัดค่าองศาให้ขาตั้งตรง 90 องศา กับพื้นโลก จึงจะได้ค่าความแรงและคุณภาพของสัญญาณดีที่สุด





### 3. หัวรับสัญญาณ LNB (Low Noise Block Down Converter)

หัวรับสัญญาณ (LNB) คืออุปกรณ์ขยายสัญญาณรบกวนต่ำ ทำหน้าที่เป็นภาคขยายสัญญาณความถี่วิทยุ (RF Amplifier) ที่มี LNA: Low Noise Amplifier อยู่ภายใน และมีหน้าที่รับสัญญาณที่สะท้อนรวมจุด มาจากจานรับสัญญาณผ่านช่อง Feed Horn และ Wave Guide รับสัญญาณ IF - Input Frequency (Transponder Frequency) แนวตั้ง และ แนวนอน การแยก 2 แนวเป็นวิธีเพิ่มช่องสัญญาณโดยใช้ความถี่เดียวกัน วิธีเลือกแนวโดยจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 18V / 13V จากเครื่องรับ (20V > Horizontal > 15.5V > Vertical > 11.5V) และควบคุมระดับของสัญญาณรบกวน Noise ให้มีค่าน้อยที่สุด จากนั้นจะทำการส่งผ่านภาคแปลงความถี่ให้ต่ำลง Down Converter เช่น แปลงความถี่ย่าน C-Band จาก 3.7- 4.2 GHz ให้เหลือ 950-2050 MHz จึงจะสามารถส่งผ่านไป กับสายสัญญาณ RG-6 ไปยังเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมได้

LNB แบ่งได้ 2 ประเภท

1) LNB C-Band



2) LNB KU-Band ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ



2.1 แบบยูนิเวอร์แซล (Universal) มีค่าความถี่ LO (Local Oscillator) ภายใน  
ตัว = 9750-10600 MHz

2.2 แบบมาตรฐาน (Standard) มีค่าความถี่ LO (Local Oscillator) ภายใน  
ตัว = 11300 MHz

การเลือกใช้ LNB แบบไหนกับดาวดวงใดมีสูตรดังนี้

ใช้ความถี่ช่องที่ต้องการดู เช่น 11635 - ความถี่ LNB ก็จะได้ค่าความถี่  
กลาง ( IF : Intermediate Frequency ) เพื่อส่งไปยังเครื่องรับ ซึ่งต้องอยู่ในช่วงความถี่  
950 - 2150 MHz เท่านั้น

หัวรับแบบยูนิเวอร์แซลมีข้อดีอีกอย่างคือสามารถรับความถี่ย่านสูงได้ ซึ่งมี

วงจร Local Oscillator อยู่ 2 ชุด เพื่อให้รับสัญญาณได้ทั้ง 2 ช่วงความถี่ โดยมีวงจร โทนความถี่ 22 K เป็นตัวควบคุม ความถี่ 22 K นี้ จะส่งจากเครื่องรับดาวเทียม โดยผสมสัญญาณไปกับไฟเลี้ยง เมื่อมีการส่งสัญญาณความถี่ 22 K ไปที่ LNB สวิตซ์ที่ทำหน้าที่ควบคุมด้วยความถี่ จะสั่งงานให้ Local Oscillator ในย่าน high band ทำงาน หากไม่มีสัญญาณ 22 K ส่งไปที่ LNB สวิตซ์ ที่ควบคุมความถี่ จะสั่งงานให้ Local Oscillator ในย่าน low band ทำงานแทนเช่นกัน

ปัจจุบันมีโรงงานผลิตหัวรับแบบ C-Band และ KU-Band รวมอยู่ในตัวเดียวกัน (C/KU -Band) ออกมาจำหน่ายช่วยให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน สามารถใช้จาน C-Band รับได้ 2 ระบบในดาวเทียมดวงเดียวกัน LNB มีทั้งแบบ 1 ขั้ว และ 2 ขั้ว LNB แบบ 2 ขั้วจะสามารถใช้กับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสองเครื่องพร้อมกัน และในกรณีที่ต้องการเชื่อมต่อกับเครื่องรับสัญญาณมากกว่า 2 เครื่องต้องใช้อุปกรณ์มัลติสวิตซ์ร่วมด้วย ซึ่งอุปกรณ์มัลติสวิตซ์นี้เป็นอุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณ จากจานดาวเทียมดวงเดียว ไปยังเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมหลายเครื่อง เพื่อให้สามารถรับชมได้พร้อม ๆ กันอย่างเป็นอิสระต่อกัน

#### 4. สายนำสัญญาณโคแอกเซียล ชนิด RG6/U Outdoor (ใช้ภายนอกอาคาร)

สาย RG6 เป็นสายกลมมีขนาดประมาณ 6 mm RG6 = Radio Guide หมายถึง สายนำสัญญาณวิทยุ /U คือ Utility หรือ UNIVERSAL หมายถึงการใช้งานทั่วไป ที่มีศูนย์กลางของชั้นต่างๆ ร่วมกัน (Coaxial) สาย RG6 ที่เราใช้ร่วมกับจานดาวเทียมจะทำหน้าที่อยู่ 2 อย่างด้วยกัน คือ

1. นำสัญญาณความถี่คลื่นวิทยุ
2. นำไฟฟ้ากระแสตรงจ่ายไปในสายให้วงจรหัวรับสัญญาณ(LNB)

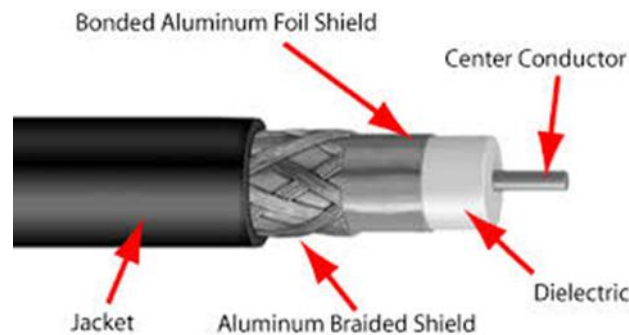
โครงสร้างของสายนำสัญญาณ RG6

- ตัวนำสัญญาณแกนกลาง (Core)
- ฉนวนแกนกลาง (Dielectric Insulator)
- ชั้นป้องกันสัญญาณ (Shield) - Shield Bonded Aluminum Foil Shield (แผ่นบาง)
- ชั้นป้องกันสัญญาณ (Shield) – Aluminum Braid (สายถัก)
- ชั้นฉนวนเปลือกหุ้ม (Jacket) – PVC



## ตัวนำสัญญาณแกนกลาง Core

สัญญาณที่ส่งจาก LNB มีความถี่สูงมาก 950MHz – 2150 MHz จะไหลผ่านตัวนำทองแดงที่ความถี่จากผิวเพียง 0.002 mm (2 micron) สายแกนกลางทองแดงล้วนจะได้เปรียบกว่าแบบชุบทองแดง ที่อาจมีคุณภาพไม่ดีพอ ซึ่งสายทองแดงล้วนจะนำสัญญาณได้ดีกว่า แรงดันไฟฟ้าจะลดลงตามความยาวของสายที่มากขึ้น ไฟฟ้ากระแสตรง DC 18V / 13V (กำหนดการรับสัญญาณแวนอน-แนวตั้ง) ผ่านสายแกนกลางทองแดงล้วน แรงดันลดลง 1V ทุกๆ 50 เมตร ส่วนอลูมิเนียมชุบทุก ๆ 30 เมตร สายแกนกลางแบบชุบได้เปรียบที่รับแรงดึงได้มากกว่า และ ราคาถูกกว่าพอสมควร นิยมใช้กันทั่วไป



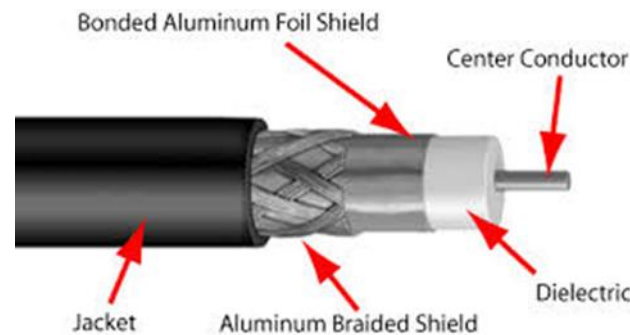
เนื้อวัสดุเป็นแบบฟองอากาศ โฟม (Foam) ทำให้ประสิทธิภาพสูงกว่าแบบทึบ (Solid) วัสดุทำมาจาก Polyethylene ต้องมีคุณสมบัติในการทนความร้อนได้ดี รับน้ำหนักได้ดีและแกนกลางกับตัวฉนวนที่ดีต้องมีการติดกาวด้วยเพื่อให้เส้นลวดและแกนกลางตั้งอยู่ที่จุดแกนกลางอย่างสม่ำเสมอตลอดความยาวสายทำให้การนำสัญญาณได้ดี เนื้อวัสดุนี้ การติดตั้งสายควรมีรัศมีความโค้ง > 7 cm เพื่อลดการเคลื่อนของ Core จากแนวศูนย์กลาง ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการนำสัญญาณลดลง ถ้าจำเป็นต้องงอสายรัศมีแคบมาก การใช้ข้อต่ออาจเป็นทางเลือกที่ดีกว่า แม้ว่าจะเป็น การเพิ่มจุดต่อก็ตาม และการยึดหรือรัดสายแน่นเกินไปจนทำให้เสียรูปทรง จะทำให้ประสิทธิภาพการนำสัญญาณลดลง

ชั้นป้องกันสัญญาณ Shield Bonded Aluminum Foil Shield (แผ่นบาง) ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยป้องกันสัญญาณรบกวนจากภายนอก เข้ามารบกวนสัญญาณภายในสาย และป้องกันการส่งคลื่นภายในสายออกไปรบกวนสัญญาณภายนอกได้เช่นกัน สายที่ดีควรมีอลูมิเนียมฟอยด์หนาหรือบางยี่ห้ออาจจะมีหลายชั้นและอลูมิเนียมฟอยด์ก็ควรจะมีกาวช่วยยึดจับติดกับโฟม แกนกลางด้วยก็จะทำให้สายมีประสิทธิภาพการนำสัญญาณได้ดียิ่งขึ้น

ชั้นป้องกันสัญญาณ Aluminum Braided Shield (สายถัก) ส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก เวลาเลือกใช้บางคนก็เลือกใช้แบบที่มีชีลด์แบบถักเยอะๆ เช่น ขนาด 64 ถัก 128 เส้นลวดที่ใช้ ถักนั้นเส้นเล็กหรือเส้นใหญ่ ลวดเส้นเล็กที่ใช้กันมีขนาดประมาณ 0.12 mm. ส่วนเส้นลวดขนาดใหญ่จะ ใช้ขนาด 0.16 mm. ซึ่งจะบอกเป็น % คือ พื้นที่ความหนาแน่นในการถัก เช่น 60% 90% 95% สูงสุดอยู่ที่ 95% หรือจำนวนของเส้นลวดที่ใช้ในการถัก เช่น 112, 120, 124, 144 เส้นลวดยิ่งมาก ยิ่ง



ช่วยในการนำสัญญาณได้ดี และป้องกันสัญญาณรบกวนจากภายนอก ทำให้ส่งสัญญาณ ได้ในระยะที่ไกลขึ้นและป้องกันการรบกวนของสัญญาณจากภายนอกได้ดีที่นิยมใช้กันทั่วไป ถ้าสายไม่ยาวมากนักก็สามารถใช้สาย RG 6 ทั่วๆไป แต่ถ้าสายยาวมากกว่า 30 เมตรขึ้นไป ถ้าสายไม่ดีปัญหาโดยรวมก็อาจจะพบได้เช่นกัน ควรเลือกใช้สายตามความเหมาะสมสภาพของหน้างานในพื้นที่



ชั้นฉนวนเปลือกหุ้ม (Jacket) – PVC

ฉนวนชั้นนี้เรียกว่า Jacket เปลือกหุ้มด้านนอกสุดนี้ทำจากตัว PVC (Polyvinylchloride) โดยมีส่วนผสมของวัสดุที่เป็น PE (Polyethylene) ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถป้องกันน้ำและทนแดดเข้ามาเพิ่มเติมเพื่อให้คงทนแข็งแรงรองรับกับสภาพสิ่งแวดล้อมได้ โดยทั่วไปมีให้เลือก 2 สีคือ สีขาวและสีดำ ฉนวนชั้นนี้เป็นส่วนที่รับสภาพสิ่งแวดล้อมภายนอก ป้องกันน้ำ ความชื้น ความร้อนจากแสงแดด



## 5. หัวต่อ แบบ F-type

หัวต่อ (Connector) แบบ F-type แบ่งตามการเข้าหัวได้ 3 ประเภท

5.1 หัวต่อ F-type แบบอัด เป็นหัวต่อ F-type ที่นิยมใช้ภายนอกอาคาร ส่วนที่ต่อเชื่อมกับ LNB หรือกับขั้วต่อที่เชื่อมต่อภายนอกอาคาร มีความแข็งแรงทนทานเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้แน่นสนิท การใช้งานต้องใช้คีมเข้าหัว F-type ชนิดอัด (Compression Tool)



5.2 หัวต่อ F-type แบบบีบ/ย้ำ เป็นหัวต่อ F-type ที่ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร การใช้งานต้องใช้กับคีมเข้าหัวชนิดบีบ (Coax Crimp Tool) หรือคีมย้ำหัว F-type RG6



5.3 หัวต่อF-type แบบเกลียว และข้อต่อกลาง เป็นหัวต่อที่อาคาร นิยมใช้งานภายในหรืองานเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ไป ไม่ต้องการเน้นคุณภาพของสัญญาณมากนัก การใช้งานสามารถใช้มือหมุนเกลียวเข้ากับสายRG6 ได้ทันที และอาจใช้ คีมปากจิ้งจกช่วยคั้นเข้ากับอุปกรณ์เพื่อให้เกลียวแน่นกระชับพอประมาณ



### เทปพันสายชนิดละลายกันน้ำ / บุษยาง

เป็นเทปพันสายไฟฟ้าชนิดละลาย ขนาด 3/4 นิ้ว มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อที่สามารถหลอมละลายติดกันเป็นเนื้อเดียว เป็นฉนวนไฟฟ้า กันความชื้น และกันน้ำเข้าในบริเวณจุดต่อ เนื้อเทปสามารถยืดออกได้ โดยดึงยืดออกมาเพื่อลดการเกิดฟองอากาศได้มากขึ้น สำหรับบุชยางเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาพร้อมกับหัวรับสัญญาณ ( LNB ) บรรจุอยู่ในกล่องเดียวกัน ใช้สำหรับสวมที่หัวต่อ F-type ที่หัวรับสัญญาณ (LNB) หลังจากพันเทปละลาย เสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อช่วยป้องกันน้ำเข้าอีกชั้น



### วิธีใช้งานเทปละลายกันน้ำ

ดึงเทปยางละลายให้ยืดออกประมาณ 2 ใน 3 ของหน้าเทปปกติ หรือจนกระทั่งเนื้อเทป เปลี่ยนเป็นสีเทาเข้ม พันเทปให้ทับซ้อนกันถึงหนึ่งของหน้ากว้างเทป พันไป-กลับอย่างน้อย 4 ชั้น โดยพันให้แน่นและไม่มีฟองอากาศ เพื่อความมั่นใจในการป้องกันน้ำหรือความชื้น และใช้เทปพันสายไฟพันทับอีกครั้ง

## 6. สายรัดพลาสติก(Cable Ties)

เคเบิลไทร์ (Cable Tie) หรือที่รู้จักกันในชื่อ hose tie, zip tie หรือ tie-wrap เป็น

สลักภัณฑ์ (Fastener) ประเภทหนึ่งซึ่งออกแบบเพื่อรัดสายสัญญาณหรือสายไฟเข้าด้วยกันเพื่อความ เป็นระเบียบ และยังถูกนำไปใช้ในงานหลากหลายประเภท เคเบิลไทร์ แบ่งได้ 2 แบบ คือแบบปลดล็อค ได้ และแบบปลดล็อคไม่ได้ โดยทั่วไปจะใช้งานเพื่อรัดเพียงครั้งเดียว จากนั้นจะถูกตัดทิ้งมากกว่าจะ ที่ ปลดล็อคและนำกลับมาใช้ใหม่ อย่างไรก็ตาม หากต้องการปลดล็อคเคเบิลไทร์ก็มีวิธีที่ไม่ต้องตัดเคเบิล ไทร์ โดยปลดเช็วกระเดื่องจากสายด้วยเหล็กแหลม เข็มเย็บผ้า หรือไขควงเบอร์เล็ก ๆ แหย่เข้าไปกด ตัวเช็วแล้วดึงสายเคเบิลไทร์ออกมา เคเบิลไทร์แบบปลดล็อคได้นั้นจะมีส่วนให้กับเพื่อปลดเช็ว แบ่ง ตามการใช้งานได้หลายประเภท เคเบิลไทร์สำหรับใช้งานทั่วไป เคเบิลไทร์สำหรับใช้งานกลางแจ้ง เคเบิลไทร์สีน้ำเงินนั้นใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เคเบิลไทร์ที่ผลิตจาก ETFE (Ethylene tetrafluoroethylene) หรือ Tefzel ใช้งานที่มีอุณหภูมิสูง เช่น ในมอเตอร์ไฟฟ้า เคเบิลไทร์สแตนเลสใช้ในงานที่ทนต่อเปลวเพลิง



## 7. กิ๊พตอกสาย RG-6 (Cable Clip)

สำหรับใช้ยึดสาย RG6 ให้ติดแน่นกับผนัง จากหัวรับสัญญาณ (LNB) มายัง Multi switch หรือเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม



## 8. อุปกรณ์ขยายสัญญาณดาวเทียม (IN-Line Amplifier)

เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณระหว่างหัวรับสัญญาณ (LNB) และเครื่องรับ เหมาะสำหรับ พื้นที่รับสัญญาณดาวเทียมที่มีสัญญาณอ่อนหรือต้องการขยายสัญญาณ เพื่อต่อเข้าอุปกรณ์แยกสัญญาณ (Splitter) เพื่อต้องการแยกสัญญาณเข้ากล่องเครื่องรับหลายๆ จุด หรือระยะทางจากหัวรับสัญญาณ (LNB) ถึงเครื่องรับสัญญาณมีระยะทางเกิน 30 เมตร การใช้งานต้องเฉลี่ยระยะทาง ติดตั้งให้อยู่ระยะ ตรงกลางทาง ถ้าใกล้ทางด้านหัวรับสัญญาณ LNB มากเกินไปก็จะทำให้สัญญาณที่ได้จะแรงเกินไป แต่ ถ้าใกล้ทางด้านเครื่องรับมากไป สัญญาณที่ได้ก็จะอ่อนมาก เนื่องจากสัญญาณ ด้านขาเข้ามีกำลังอ่อน มาก ขยายไม่ได้



## 9. Multi switch

ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ ตัดต่อแรงไฟ 13/14 V และ 17/18 V จากหัวรับสัญญาณ (LNB) เหมาะสำหรับสถานที่ที่ต้องการรับชมแยกอิสระ 3-4 จุด โดยใช้เครื่องรับสัญญาณ จุดละ 1 เครื่อง สามารถแยกจานดาวเทียม 2-3 ดาวเทียม รองรับ LNB ได้ถึง 2- 4พอร์ท แต่ควรใช้ร่วมกับ LNB ประเภท แยก V-H



## 10. DiSEqC Switch

DiSEqC (Digital Satellite Equipment Control.) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัดต่อเพื่อเลือกสัญญาณจากหัวรับสัญญาณดาวเทียม (LNB) ที่ได้เชื่อมต่อขาอินพุทหรือขาข้าวของตัวอุปกรณ์สำหรับไดเซคสวิตช์ ที่นิยมใช้ทั่วไปในประเทศไทย คือ DiSEqC เวอร์ชัน 1.0 จะมีอยู่ด้วยกัน 2 รุ่น

1. รุ่น 2 ทาง           คือ เข้า 2 ออก 1 หรือ เรียกว่า DiSEqC 2x1
2. รุ่น 4 ทาง           คือ เข้า 4 ออก 1 หรือ เรียกว่า DiSEqC 4x1



## 11. Power pass / splitter

Power-Pass Splitter เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แยกสัญญาณจากหัวรับสัญญาณดาวเทียม(LNB)แบบ Universal 1 หัว ไปยังเครื่องรับสัญญาณหลายเครื่อง (Multi Receiver) โดยการทำงานจะต่างจาก Splitter ธรรมดาที่ยอมให้ไฟ 18V / 13V จากเครื่องรับผ่านไปจ่ายให้ LNB ได้ โดยไฟฟ้ากระแสตรง แรงดัน18V / 13V ผ่านได้ทุกขั้ว แต่จะส่ง 18V / 13V ไปเปลี่ยนแนว Hor / Ver คนละแนวกับเครื่องอื่นไม่ได้ ใช้ในกรณีรับสัญญาณแนวเดียวกันพร้อมกันเท่านั้น และยอมให้ความถี่ 22kHz ผ่านได้ทุกขั้ว หากใช้ LNB แบบหลายขั้วจะให้คุณภาพสัญญาณดีกว่า และ ไม่มีข้อจำกัดการเลือกแนว



## 12. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม / Remote

เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (Satellite Receiver) หรือ ตัวรีซีฟเวอร์ ในบางครั้งทางการค้าอาจ เรียกว่า เซ็ตท็อปบ็อกซ์ (Set Top Box) หรือในทางเทคนิคถูกเรียกว่า IRD(Integrated Receiver & Decoder) แต่โดยรวมแล้วก็คือเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม แต่อาจจะมีฟังก์ชัน การทำงาน หรือคุณสมบัติบางอย่างที่แตกต่างกันออกไปบ้างเท่านั้น หน้าที่ของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม คือ จะแปลงสัญญาณ IF ที่วิ่งมาตามสายนำสัญญาณ ผ่านระบบต่างๆภายในเครื่องรับ รวมทั้งถอดรหัสจากเครื่องส่ง ให้ออกมาเป็นภาพและเสียง เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบ่งตามประเภทของสัญญาณที่รับ-ส่งได้ 2 ประเภท

1. เครื่องรับสัญญาณจานดาวเทียมระบบ Analog เป็นเครื่องรับสัญญาณที่ทำหน้าที่แปลงสัญญาณที่รับจากดาวเทียมผ่านหัวรับสัญญาณ(LNB) ออกมาเป็น ภาพและเสียงโดยตรง ระบบ Analog นี้หากว่าสัญญาณที่รับได้มีความแรงของสัญญาณที่เพียงพอ ภาพที่ได้ก็จะมีคมชัด แต่หากว่าสัญญาณที่ได้อ่อน ภาพที่ได้จะไม่ชัด คล้ายสายอากาศทีวีที่ภาพไม่ชัด (ปัจจุบันเครื่องรับชนิดนี้ไม่มีวางขายในท้องตลาดแล้ว )



2. เครื่องรับดาวเทียมระบบ Digital เป็นเครื่องรับดาวเทียม ที่รับสัญญาณจากดาวเทียมที่ส่งสัญญาณแบบ ดิจิตอล แล้วทำการแปลงสัญญาณข้อมูลด้วยระบบถอดรหัสแบบดิจิทัล ให้เป็นภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบ ระบบการบีบอัดข้อมูลสัญญาณที่ใช้ในระบบดาวเทียมที่เป็นDigital คือการบีบอัดข้อมูลระบบ MPEG-II เป็นระบบถอดรหัสแบบเดียวกันกับเครื่องเล่น DVD ซึ่งให้ความคมชัดมาก ทั้งระบบภาพและเสียง

สำหรับการรับสัญญาณระบบ Digital ในกรณีที่สัญญาณที่รับได้จากระบบดาวเทียมมีความแรงสัญญาณต่ำ ถ้าเป็นแบบระบบเดิมภาพที่ได้จะไม่ชัดมีลักษณะเป็นสโนว์ แต่ถ้าเป็นระบบ ดิจิทัล ระบบจะยังคงประมวลผลได้ และระบบภาพเสียงที่ได้ก็ยังคงความคมชัดอยู่เหมือนเดิม ( ยกเว้นสัญญาณที่รับได้อ่อนมากๆหรือต่ำเกินไป ) ภาพจะมีอาการคล้าย ๆ กับ แผ่น ซีดีที่มีรอยมากๆ



## 13. สายสัญญาณ HDMI /สายสัญญาณ AV

13.1 พอร์ต HDMI ย่อมาจาก High Definition Multimedia Interface ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัลไว้ในสัญญาณเพียงเส้นเดียว ไม่จำเป็นต้องต่อสายสัญญาณหลายเส้น HDMI จะทำให้ภาพมีความคมชัด มีความละเอียดสูง และให้เสียงรอบทิศทางที่สมบูรณ์แบบที่สุด HDMI รองรับกับระบบเสียงดิจิทัล จุดประสงค์หลักของ HDMI พัฒนามาเพื่อความสะดวกสบายให้กับผู้บริโภค และให้ความบันเทิงอย่างเต็มรูปแบบ รองรับ Color Space ทำให้ภาพคมชัด สมจริงมากยิ่งขึ้นเทคโนโลยี HDMI ที่พัฒนามาจนถึงปัจจุบัน มีหลายเวอร์ชัน ซึ่งในแต่ละเวอร์ชันจะมีลักษณะทางกายภาพเหมือนกัน แต่ต่างกันในเรื่องของศักยภาพและประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล/และในเวอร์ชันที่ใหม่กว่าจะสามารถใช้งานกับเวอร์ชันที่ต่ำกว่าได้อย่างไม่มีปัญหา แต่จะมีราคาที่สูงขึ้นตามมาด้วยซึ่งอาจเกินความจำเป็น



### ประเภทของสาย HDMI

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) หมายถึงการเชื่อมต่อโดยส่งข้อมูลแบบ Multimedia เช่น ข้อมูลภาพและเสียง เป็นต้น ในรูปแบบมาตรฐานหนึ่งของการส่งสัญญาณภาพที่มีความละเอียดสูง และไม่มีการบีบอัดข้อมูล (Uncompressed) ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีคุณภาพที่สูงขึ้นอย่างมาก

สำหรับประเภทของสาย HDMI บริษัทผู้ผลิตส่วนใหญ่จะระบุประเภทของสาย HDMI ตามข้อกำหนดมาตรฐานของ [hdmi.org](http://hdmi.org) มาที่กล่องบรรจุภัณฑ์ ซึ่งในปัจจุบันสาย HDMI มีทั้งหมด 5 ประเภท ได้แก่



1. Standard Speed HDMI เป็นสาย HDMI ระดับมาตรฐาน ที่มีอัตราแบนด์วิดธ์อยู่ที่ 2.25 Gbps รองรับการส่งผ่านสัญญาณภาพความละเอียดสูงที่ 720p/1080i พร้อมระบบเสียง True HD ขณะเดียวกันก็สามารถส่งผ่านสัญญาณเสียงจากทีวีกลับมายังชุดเครื่องเสียงจาก พีเอเจอร์ ARC (Audio Return Channel)



2. Standard Speed Automotive พื้นฐานเหมือนกับ Standard Speed แต่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในรถยนต์ซึ่งต้องต้านทานต่อสภาพแวดล้อมที่มีการ เคลื่อนไหว แรงสั่นสะเทือน รวมไปถึง ความร้อนสูง นอกจากนี้ยังใช้รูปแบบคอนเน็คเตอร์ใหม่ (Type E) ที่สามารถเสียบต่อได้อย่างมั่นคงในรถยนต์

3. High Speed HDMI เป็นสาย HDMI ระดับสูง ที่มีอัตราแบนด์วิธอยู่ที่ 10.2 Gbps รองรับการส่งผ่านสัญญาณภาพความละเอียดสูงที่ 1080p หรือสูงกว่า พร้อม Deep Color, Extended Colors และ ระบบเสียง TrueHD นอกจากนี้ยังรองรับมาตรฐาน 1080p 120Hz ซึ่งเป็นมาตรฐานของ 3D Blu-ray ขณะเดียวกันก็รองรับ ARC (Audio Return Channel) เช่นเดียวกัน

4. Standard Speed HDMI with Ethernet พื้นฐานเหมือนกับ Standard Speed แต่เพิ่มเติมในส่วนของ Ethernet over HDMI ซึ่งทดแทนมาตรฐาน Ethernet port (100Mbps LAN) ซึ่งระบบ โสมเธียเตอร์ในปัจจุบันเข้ามาข้องเกี่ยวกับระบบเน็ตเวิร์ก และอินเทอร์เน็ตมากขึ้น เพื่อการเข้าถึง ออนไลน์คอนเทนต์ การควบคุม หรือแชร์ข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ หรือเพื่ออัปเดตเฟิร์มแวร์

5. High Speed HDMI with Ethernet พื้นฐานเหมือนกับ High Speed แต่เพิ่มเติมในส่วนของ Ethernet over HDMI สายราคาถูกกับราคาแพง จะมีข้อแตกต่างกันที่การออกแบบหัวปลั๊ก คุณภาพของตัววัสดุที่ใช้ทำสาย และขั้นตอนการทดสอบคุณภาพต่าง ๆ สายที่แพงกว่านั้นมักจะออกแบบมาให้ ตัวสายทนต่อการดึงหัวปลั๊กเข้า – ออก การขดงอของสาย การหักสายที่ตัวปลั๊กได้ดีกว่าสายราคาถูก โดยเฉพาะสายราคาถูกจะมีลักษณะคล้าย ๆ สายมียี่ห้อ แต่พอใช้งานไปสักระยะมักจะมีปัญหาตามมา ส่วนสายสัญญาณที่ดีจะสามารถส่งสัญญาณได้ตามที่ระบุเอาไว้ นอกจากนี้บางบริษัทยังมีการรับประกันสินค้าให้ด้วย

### 13.2 พอร์ต Composite หรือพอร์ต AV

COMPOSITE VIDEO สายสัญญาณภาพ เรียกว่าสาย AV (Audio- Video) หรือ RCA (Radio Corporation America) เป็นพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อเพื่อส่งสัญญาณภาพและเสียง มีช่องรับสัญญาณ 3 ช่องแยกตามสีขาว, เหลือง, แดง โดยมีการแยกสัญญาณภาพ ตามสีต่างๆ ดังนี้



1. สีเหลืองจะเป็นสายนำสัญญาณภาพ ที่รวมสัญญาณความสว่าง (Y=Luminance) กับสัญญาณสี (C=Chrominance)
2. สีขาวจะใช้แทนสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก ข้างซ้าย (L)
3. สีแดงจะใช้แทนสัญญาณเสียงแบบอนาล็อก ข้างขวา (R)



การเชื่อมต่อทำได้ง่ายสามารถเชื่อมต่อกับอินเตอร์เฟซที่เกี่ยวข้องได้โดยทั่วไปช่องสัญญาณ AV จะแยกเสียงและวิดีโอออกและหลีกเลี่ยงการย่อยสลายเสียงรบกวนและภาพรบกวนที่เกิดจากการรบกวนของเสียงและวิดีโออินเตอร์เฟซ AV ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเชื่อมต่อระหว่างทีวีและดีวีดี และเป็นส่วนติดต่อที่จำเป็นสำหรับทีวีแต่ละเครื่อง เนื่องจากเอาต์พุต AV ยังคงเป็นสัญญาณวิดีโอที่ผสมกับความสว่างและความเข้มของสี ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียต่อคุณภาพของภาพดังนั้นคุณภาพของส่วนติดต่อ AV จึงยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

### เครื่องมือ

1. ประแจปากตาย / ประแจแหวน # 10 12 / ประแจเลื่อน / ประแจบล็อก



ประแจปากตาย



ประแจแหวน



ประแจเลื่อน



ประแจบล็อก

2. ไขควง / ไขควงวัดไฟฟ้า / มัลติมิเตอร์ / คีมปอกสาย RG6 / คีมเข้าหัว



ไขควง



ไขควงวัดไฟฟ้า



มัลติมิเตอร์



คีมปอกสาย RG6





คีมเข้าหัวแบบอัด



คีมเข้าหัวแบบบีบ

## 3. ส่วนชนิดเจาะคอนกรีต/ดอกเจาะคอนกรีต/ค้อน



ส่วนเจาะคอนกรีต/เจาะไม้



ดอกสว่าน



ค้อนเดินสายไฟฟ้า

## 4. เข็มทิศ/เครื่องมือวัดมุม/เครื่องมือวัดองศา (ระดับน้ำ)



เข็มทิศ



เครื่องวัดมุม



เครื่องมือวัดองศา (ระดับน้ำ)

## 5. Application สำหรับติดตั้งงาน

1. Sat Pointer (iOS)
2. Satellite director (Android)

## 6. เครื่องวัดสัญญาณดาวเทียม (Satellite Finder Meter)

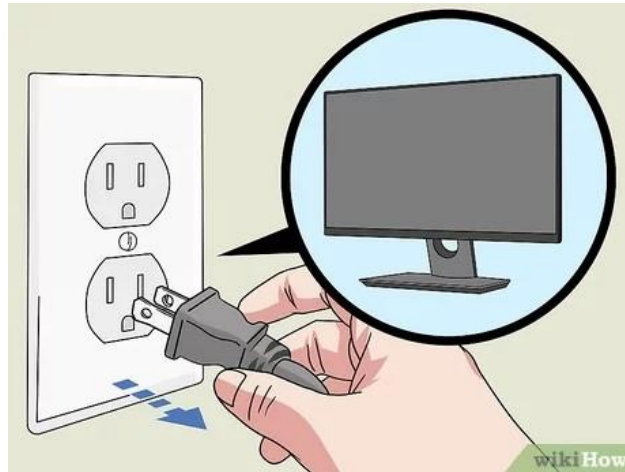


## การบำรุงรักษาและแก้ปัญหาเบื้องต้น

ปัจจุบันการรับสัญญาณดาวเทียมได้เปลี่ยนจากดาวเทียมไทยคม 5 เป็นดาวเทียมไทยคม 8 ทำให้บรรดาทีวีที่ใช้จานรับสัญญาณดาวเทียมแบบ KU Band มีปัญหาในการรับสัญญาณดาวเทียม จะแสดงผลที่หน้าจอเครื่องรับโทรทัศน์ “ไม่มีสัญญาณ”

### ไม่มีสัญญาณ

1. ตรวจสอบการเสียบสายไฟเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม เสียบที่อยู่ปลั๊กไฟฟ้าหรือไม่



2. ตรวจสอบสายสัญญาณ การเชื่อมต่อจากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (receiver) กับเครื่องรับโทรทัศน์ เช่น สาย HDMI หรือ AV





สาย HDMI





สาย AV

3. ตรวจสอบพอร์ตทีวีที่ใช้เชื่อมต่อสายสัญญาณดาวเทียมจากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (receiver) โดยกดปุ่ม input/source ของรีโมททีวี เพื่อเลือกพอร์ตที่สายสัญญาณดาวเทียม เสียบอยู่ เช่น พอร์ต HDMI หรือ AV



เปิดทีวีเพื่อตรวจสอบเครื่องรับสัญญาณว่าใช้งานได้ปกติหรือไม่ หากเปิดเครื่องแล้วมี logo เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมปรากฏหน้าจอทีวี แสดงว่าเครื่องรับสัญญาณใช้งานได้ปกติ

4. ตรวจสอบคุณภาพสัญญาณ โดยกดปุ่ม info ที่รีโมทเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (receiver)

ดาวเทียม		(2/3) Thaicom 5 KU	
ความถี่ LNB	Universal(9750-10600)		
TP	(12/17) 12687 V 30000		
DiSEqC1.0	พอร์ต 1		
DiSEqC1.1	ปิดการใช้งาน		
มอเตอร์	ปิด		
22K	อัตโนมัติ		
แนว	อัตโนมัติ		
ความแรงของสัญญาณ		90%	
คุณภาพของสัญญาณ		78%	

5. ในกรณีที่ไม่มีแถบคุณภาพสัญญาณ ให้ตรวจสอบการเชื่อมต่อหัวต่อ f-type ที่เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมและ LNB



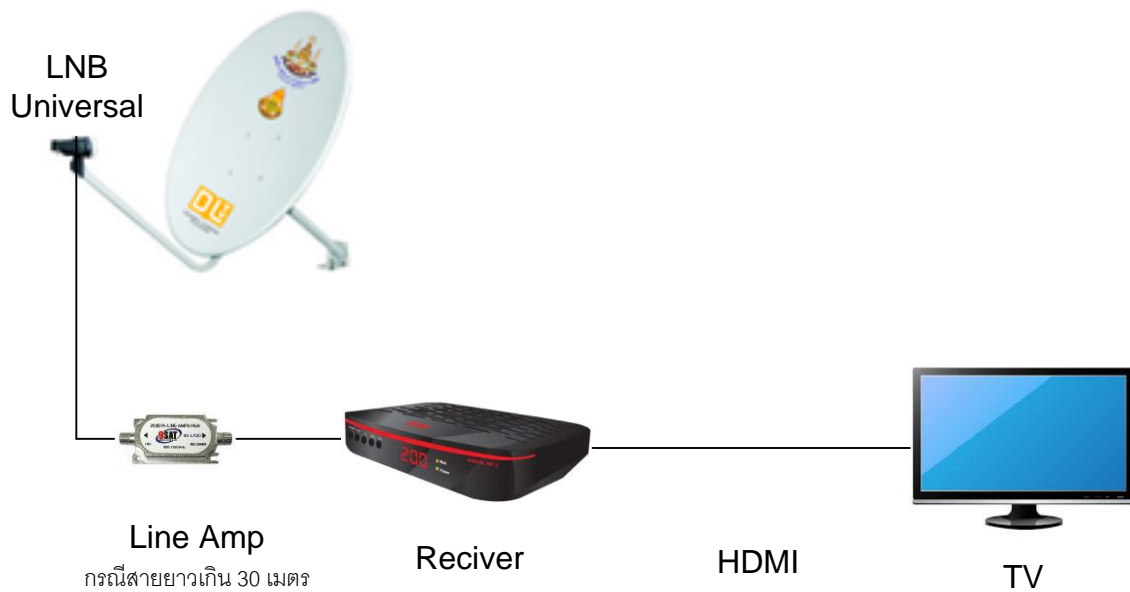
6. ตรวจสอบหัวรับสัญญาณ LNB ว่าเป็นแบบ UNIVERSAL หรือไม่  
ความถี่ LNB 9.75 / 10.60 GHz



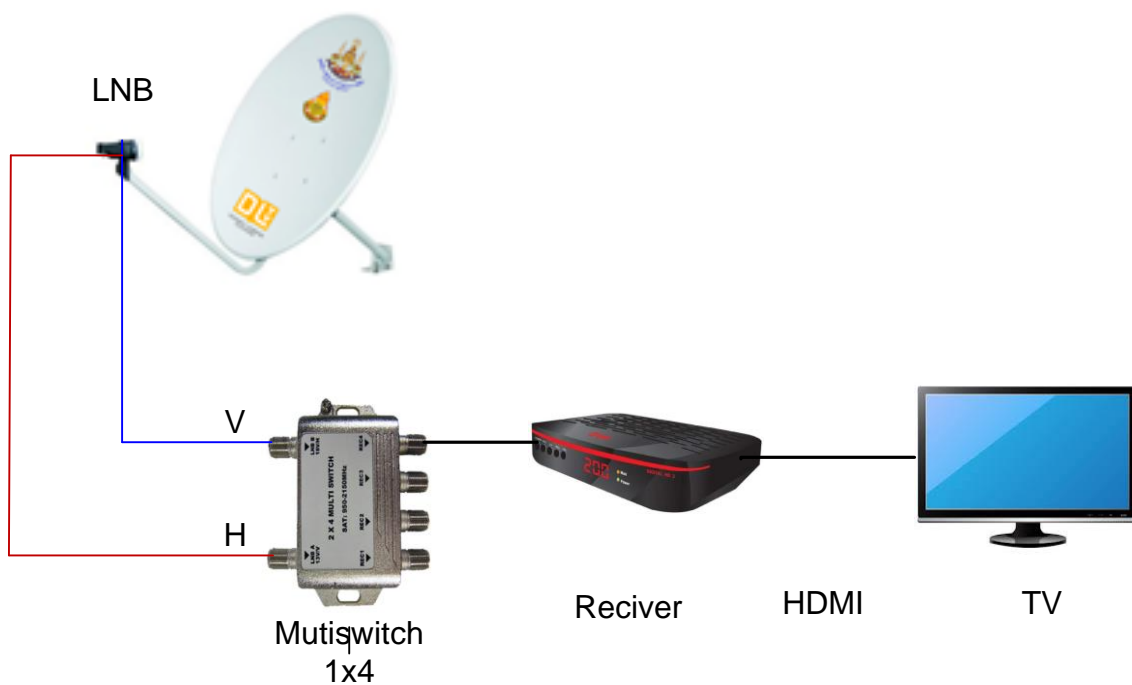
7. ตรวจสอบตำแหน่งการติดตั้งจานดาวเทียม ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางสัญญาณ รวมทั้งตรวจสอบมุมกวาด มุมก้ม มุมเงยของจานดาวเทียม และขาตั้งจานดาวเทียม

## รูปแบบการต่อใช้งาน

แบบที่ 1 LNB แบบ Universal 1 ขั้ว

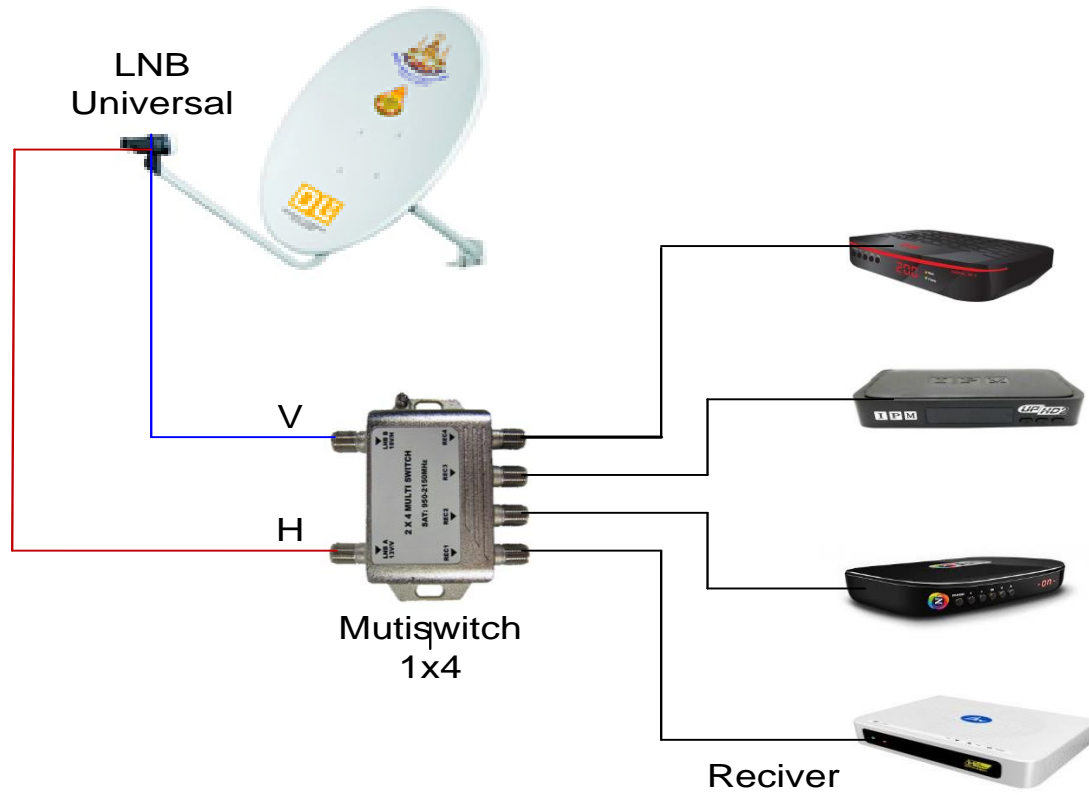


แบบที่ 2 LNB Universal แบบ 2 ขั้ว V/H 1 เครื่องรับสัญญาณ





## แบบที่ 3 LNB Universal แบบ 2 ั่ว V/H แยก 4 เครื่องรับสัญญาณ





**รายงานการเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกได้มีส่วนร่วม**  
ด้านการดูแลรักษาอุปกรณ์การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)  
ประจำปีการศึกษา 2567

