



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์  
การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน  
โดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)  
The Development of Instructional Video  
by Virtual Studio Technology (3D Virtual Studio)

วันชัย แก้วดี  
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมงานวิจัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลฉะเชิงเทรา  
ประจำปี 2560

หัวข้อวิจัย	การพัฒนา รูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยใช้เทคโนโลยี สตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)
โดย	วันชัย แก้วดี
หน่วยงาน	สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีที่วิจัย	2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อการพัฒนา รูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์ โดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) รวมถึงศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือในการวิจัย คือ สื่อวีดิทัศน์การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวีดิทัศน์การสอน โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลหาร้อยละ ค่ามัธยฐาน คณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน (t-test for dependent samples)

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า สื่อวีดิทัศน์การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจสื่อวีดิทัศน์การสอน อยู่ใน ระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = 0.28$ ) ต่อรูปแบบการนำเสนอของสื่อและประโยชน์ที่ได้รับ

**Research title** The Development of Instruction Video by Virtual Studio Technology (3D Virtual Studio)  
**Researcher** Wanchai Kaewdee  
**Institution** Rajamagala University of Technology Thanyaburi  
Office of Academic Resource and Information Technology  
**Year of Publication** 2018

### ABSTRACT

The purposes of this study was to model development and production process of video teaching materials by using virtual studio technology (3D virtual studio) and to find the satisfaction of users toward video aids.

The sample of this study was 30 lecturers in the first semester of academic year 2018 from Faculty of Mass Communication Technology Rajamagala University of Technology Thanyaburi. The sample was selected by Purposive sampling. The research instrument were video aids for techniques to create scenes in virtual studio. Forms of video aids quality assessment for experts and video aids satisfaction. The data were statistically analysed by percentage, mean, standard deviation and comparison of t-test for dependent samples.

The result of this study revealed that video aids for the develop 3D virtual screen. The samples in knowing and comprehending video which was significantly increased at .01 level and user's satisfaction was at the good level ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = 0.28$ ) in quality of matters and advantages

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาจาก นายนิติ วิทยาวิโรจน์ ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ดร.นครินทร์ ปิ่นปฐมรัฐ รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เป็นที่ปรึกษาและสนับสนุนงานวิจัย ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญที่ได้ อนุเคราะห์ในเรื่องการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประนอม พันธุ์ไสว ดร.เกียรติศักดิ์ ส่องแสง อาจารย์วิษณุพร อรุณลักษณ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี สตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) อาจารย์ธีรศักดิ์ ไหลหลั่ง นายทศพล บุญใส นายดำรงศักดิ์ ศรีธราคม และด้านผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวีดิทัศน์และโทรทัศน์ นายชุตินรงค์ ปิงเมือง นายกษม ทับงาม และนายพิสิฐ ทองเหลียม

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ทุนสนับสนุน การวิจัย “ทุนสนับสนุนการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย ประจำปี 2560”

ขอขอบคุณอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 สาขา วิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้

จากความสำเร็จของงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้บิดา มารดา และครอบครัวที่เป็นกำลัง ในการทำวิจัยในครั้งนี้เสมอมาตลอดจนครู อาจารย์ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาและที่ให้การสนับสนุนใน ครั้งนี้

วันชัย แก้วดี

ผู้วิจัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 คำนิยามหรือศัพท์เฉพาะ	3
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5</b>
2.1 เอกสารเกี่ยวกับการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา	5
2.2 เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)	12
2.3 ระบบสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) โปรแกรม TriCaster 410	18
2.4 การประเมินความพึงพอใจของสื่อการสอน	51
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>55</b>
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	55
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ	56
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	59
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	60
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	60
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>63</b>
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
4.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม	66

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 5</b> สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	67
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	67
5.2 ขอบเขตของการวิจัย	67
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
5.4 การรวบรวมข้อมูล	68
5.5 สรุปผลการวิจัย	69
5.6 อภิปรายผล	70
5.7 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง	71
5.8 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป	72
<b>บรรณานุกรม</b>	73
<b>ภาคผนวก</b>	76
ภาคผนวก ก รายชื่อและหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	77
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	88
ภาคผนวก ค บทวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เรื่อง เทคนิคการสร้างฉาก ในสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio)	97
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	108

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	63
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)	65

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ห้องสตูดิโอที่ใช้ฉากสีเขียว หรือ Green Screen Studio Room	16
ภาพที่ 2.2 ไฟที่ใช้ในการจัดแสงในสตูดิโอ	16
ภาพที่ 2.3 กล้อง Sony PXW-Z100 Professional 4K Handheld XDCAM Camcorder	16
ภาพที่ 2.4 ขาตั้งกล้องยี่ห้อมันฟรอตโต้ Manfrotto 525MVB	17
ภาพที่ 2.5 ไมโครโฟนไร้สาย ยี่ห้อมันฟรอตโต้ Sony	17
ภาพที่ 2.6 Intercom ระบบไวเลส ยี่ห้อมันฟรอตโต้ รุ่น UltraLITE 7 Ch	17
ภาพที่ 2.7 อุปกรณ์ส่งสัญญาณวิดีโอภาพและเสียงไร้สาย ยี่ห้อมันฟรอตโต้ AIRBOND รุ่น HD-300	18
ภาพที่ 2.8 เครื่อง Virtual Set ยี่ห้อมันฟรอตโต้ TriCaster 410	18
ภาพที่ 2.9 การติดตั้งและเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียงของเครื่อง Tri Caster 410	19
ภาพที่ 2.10 ส่วนประกอบของ Switcher Controls	20
ภาพที่ 2.11 ส่วนประกอบต่างๆ และหน้าที่ของปุ่มต่างๆ ของ Switcher Controls	21
ภาพที่ 2.12 ระบบการติดตั้งเครื่อง TriCaster 410	22
ภาพที่ 2.13 การเปิดโปรแกรม TriCaster 410	23
ภาพที่ 2.14 คำสั่งต่างๆ ในโปรแกรม TriCaster 410	23
ภาพที่ 2.15 คำสั่งและการตั้งค่าในสร้างงานใหม่ New Project	24
ภาพที่ 2.16 คำสั่ง Live ในการเข้าไปในโปรแกรม TriCaster 410	25
ภาพที่ 2.17 คำสั่ง Manage ในการจัดการคลิปวิดีโอ ภาพนิ่ง เสียง	25
ภาพที่ 2.18 คำสั่ง Graphics ในการจัดการเรื่องของกราฟิก	26
ภาพที่ 2.19 คำสั่งของส่วนต่างๆ บนหน้าจอโดยแบ่งตามหน้าที่ของ โปรแกรม TriCaster 410	26
ภาพที่ 2.20 คำสั่งของส่วนต่างๆ บนหน้าจอ โปรแกรม TriCaster 410	27
ภาพที่ 2.21 คำสั่งของ Audio Mixer	28
ภาพที่ 2.22 คำสั่งของ Input Setting	28
ภาพที่ 2.23 คำสั่งของ Input Setting ในเรื่องของการเลือกสัญญาณภาพ การปรับแสง	29
ภาพที่ 2.24 คำสั่งของ Edges ในเรื่องของการ Crop ภาพ	29
ภาพที่ 2.25 คำสั่งของ Live Matte	30
ภาพที่ 2.26 คำสั่งของ Virtual Set ในส่วนของ Live Control	31
ภาพที่ 2.27 ตัวอย่างการสร้างฉากพาโนรามา (Holographic Live)	31
ภาพที่ 2.28 ตัวอย่างฉากพาโนรามา ที่จะนำมากำหนดมุมกล้องของฉากในคำสั่ง PTZ TAB	32
ภาพที่ 2.29 คำสั่ง PTZ TAB ในการปรับตำแหน่งของฉากแบบ Holographic Live	32



## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.30 ตัวอย่างการสร้างฉากในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6	33
ภาพที่ 2.31 ตัวอย่างการออกแบบฉากในลักษณะฉากขาวสำหรับการนั่งหรือยืน	34
ภาพที่ 2.32 ตัวอย่างการออกแบบฉากในลักษณะการเพิ่มฉากหลัง	35
ภาพที่ 2.33 ตัวอย่างการออกแบบฉากที่มีลักษณะ Picture in Picture	35
ภาพที่ 2.34 ขั้นตอนการนำฉากเข้ามาในโปรแกรม	36
ภาพที่ 2.35 ขั้นตอนการเลือกไฟล์ฉาก	36
ภาพที่ 2.36 ขั้นตอนการ Export เข้าไปในโปรแกรม	37
ภาพที่ 2.37 ขั้นตอนการเพิ่มฉากใน Virtual Set	37
ภาพที่ 2.38 การกำหนดมุมมองกล้องและการจัดองค์ประกอบภาพในมุมมองต่างๆ	38
ภาพที่ 2.39 การปรับคำสั่งในการประกอบภาพกับฉากใน Virtual Set	38
ภาพที่ 2.40 คำสั่ง live Control	39
ภาพที่ 2.41 คำสั่ง Switcher Rows	39
ภาพที่ 2.42 คำสั่ง Transition	40
ภาพที่ 2.43 ส่วนประกอบต่างๆ ของคำสั่ง DDR	40
ภาพที่ 2.44 การสร้าง Playlists ใน DDR	41
ภาพที่ 2.45 Transport Controls	41
ภาพที่ 2.46 การใช้งานในส่วน Trimming and Scrubbing	41
ภาพที่ 2.47 ขั้นตอนการสร้างตัวอักษร	42
ภาพที่ 2.48 คำสั่งในการปรับแต่งตัวอักษร Editing Title Page	42
ภาพที่ 2.49 คำสั่ง Stand-in Images	43
ภาพที่ 2.50 ลักษณะของใส่กราฟิกและ Animation ในคำสั่ง Buffer	43
ภาพที่ 2.51 การนำกราฟิกเข้ามาในโปรแกรม ในคำสั่ง Buffer	43
ภาพที่ 2.52 ตัวอย่างการสร้าง lower third	44
ภาพที่ 2.53 คำสั่ง DSK Controls	44
ภาพที่ 2.54 ปุ่มที่ใช้ในการให้ DSK แสดงผล	45
ภาพที่ 2.55 ตัวอย่างการใส่ DSK	45
ภาพที่ 2.56 โปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS)	46
ภาพที่ 2.57 การต่อสายสัญญาณต่ออินเทอร์เน็ตที่เครื่องคอมพิวเตอร์และ Switcher	47
ภาพที่ 2.58 การปรับค่าโปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS)	47
ภาพที่ 2.59 สัญญาณภาพจะปรากฏในช่อง Net1 หรือ Net2	47
ภาพที่ 2.60 ลักษณะการทำงานของเครื่องผสมเสียง (Audio Mixer)	48

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.61 การปรับค่าในคำสั่ง Audio Configuration	48
ภาพที่ 2.62 การกำหนดคุณสมบัติของไฟล์ที่จะทำการบันทึก และการ Output ภาพในแบบต่างๆ	49
ภาพที่ 2.63 ปุ่มที่ใช้ในบันทึกภาพนิ่ง (Grab) และภาพเคลื่อนไหว (Record)	50
ภาพที่ 2.64 ปุ่มที่ใช้ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหว (Record) การปรับค่าใน Record Configuration	50
ภาพที่ 2.65 การปรับคำสั่ง Secondary Sources	51

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อสังคมโลกได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญ ของการนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน การศึกษาในศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ทั้งนี้ต้องพัฒนาทักษะด้านต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษา ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต เพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา นอกจากนี้ ครูไทยในอนาคต ยังต้องมีความรู้จริงในเรื่องที่สอน และต้องมีเทคนิควิธีการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ รวมทั้งจัดกิจกรรมเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอก ฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นทีม เป็นนักร้องแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และแสดงออกซึ่งความรักและความห่วงใยต่อนักเรียน ทั้งนี้กระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวจะสัมฤทธิ์ผลได้ หากทุกภาคส่วนช่วยกันหาทางลดปัญหาและอุปสรรคที่ขัดขวาง การพัฒนาครู ซึ่งแนวทางและความเป็นไปได้ในการพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21 นั้น ต้องดำเนินการทั้งด้านนโยบาย และด้านการพัฒนาตนเองของครูควบคู่กันไป จึงจะทำให้ครูเป็นครูยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง (ภาสกร เรืองรองและคณะ, 2557 : 195)

ในการผลิตสื่อการศึกษาที่ตอบสนองกับการศึกษานั้น จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้จากเทคโนโลยีใหม่ที่เข้า เพื่อให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์นั้นอย่างแท้จริง โดยอาจจะจำลองเหตุการณ์หรือสร้างบรรยากาศให้เหมือนกับที่ผู้เรียนได้ไปอยู่ในสถานที่นั้นรู้ได้จริง ซึ่งการทำสื่อที่เหมาะสมในการเสริมการเรียนรู้ได้ในหลายรูปแบบ เช่น การผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน ซึ่งปัญหาปัญหาของการถ่ายทำรายการแบบเดิมที่มีการสร้างฉากจริงสำหรับการถ่ายทำนั้น นอกจากจะมีต้นทุนในการสร้างและมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่สูงแล้ว ยังมีข้อจำกัดทางการแสดงข้อมูลต่างๆ ให้ทางผู้ชมเข้าใจง่าย ไม่ว่าจะเป็นกราฟ หรือ คลิปวิดีโอ อีกทั้งยังไม่สามารถปรับแต่งฉากให้เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน หรือมีความหวือหวาเพื่อดึงดูดผู้ชมได้บ่อยๆ อีกด้วย ทำให้ข้อจำกัดของการถ่ายทำรายการต่างๆ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากมีความยืดหยุ่นต่ำ และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเสมอๆ

เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เป็นเทคโนโลยีที่เริ่มนำมาใช้ตั้งแต่ปี 2014 ระบบสตูดิโอเสมือน คือ ระบบห้องส่งเสมือนจริง ที่นำภาพฉาก 3 มิติมาใช้แทนฉากจริง เพื่อใช้ในการ

ถ่ายทำรายการต่างๆ ได้อย่างทันสมัย สมจริง และประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงฉากหลัง รวมถึงยังสามารถใช้ถ่ายทำรายการหลากหลายรายการได้ในเวลาเดียวกันอีกด้วย

ในระบบสตูดิโอเสมือนนี้ จะให้พิธีกรผู้ดำเนินรายการจะถ่ายทำรายการอยู่ภายในห้องที่เป็นฉากสีเขียว เพื่อให้ระบบ 3D Virtual Studio สามารถตัดภาพของพิธีกรเพื่อไปซ้อนในฉาก 3 มิติได้ โดยเมื่อพิธีกรเคลื่อนที่ไปมาภายในฉากสีเขียวนี้ ระบบ 3D Virtual Studio ก็จะมีการจำลองให้เสมือนว่าพิธีกรกำลังเดินอยู่ในฉากจริงๆ พร้อมทั้งจำลองแสงเงาให้มีความสมจริงยิ่งขึ้นอีกด้วย (Throughwave Thailand, 2560 : เว็บไซต์)

การนำระบบสตูดิโอเสมือนไปใช้งานภายในองค์กรและหน่วยงานต่างๆ มากมาย ทั้งในด้านการนำเสนอรายการช่องโทรทัศน์และสตูดิโอถ่ายทำรายการ เพราะการผลิตรายการที่ทั้งดึงดูดใจผู้ชมไปพร้อมๆ กับประหยัดต้นทุน เทคโนโลยี 3D Virtual Studio ซึ่งมีทั้งความทันสมัยและใช้งานร่วมกันได้หลายๆ รายการในการลงทุนเพียงครั้งเดียว จึงกลายเป็นตัวเลือกอันดับหนึ่งไปในตอนนี้ รวมถึงธุรกิจการเปิดห้องสตูดิโอเสมือนสำหรับให้เช่า ก็เป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ส่วนในด้านทางสำหรับคณะนิเทศศาสตร์ในทุกๆ มหาวิทยาลัย ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการผลิตรายการโดยตรงนั้น เทคโนโลยี 3D Virtual Studio ถือเป็นเทคโนโลยีที่ขาดไม่ได้ในการใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้นิสิตนักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจในตัวเทคโนโลยี เพื่อตอบรับต่ออุตสาหกรรมบันเทิงที่มีการใช้งานเทคโนโลยีนี้มากขึ้นเรื่อยๆ

ในขณะเดียวกัน คณะมัณฑนศิลป์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ก็ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือนนี้เช่นกัน เนื่องจากผลงาน 3 มิติต่างๆ ที่สร้างขึ้นมานั้น สามารถนำมาใช้งานในระบบสตูดิโอเสมือนได้ เป็นการเตรียมพร้อมเพื่อสร้างคนสำหรับตลาดการสร้างฉากเสมือนให้แก่รายการต่างๆ นั้นเอง ซึ่งนอกจากนี้มหาวิทยาลัยที่มีการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางไกล ก็สามารถนำเทคโนโลยี 3D Virtual Studio ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสามารถนำสื่อประเภทอื่นๆ เช่น PowerPoint Presentation, Video Clip หรือแม้แต่ Website มาแสดงผลในฉากหลัง เพื่อเสริมความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ ได้อย่างดียิ่งขึ้นอีกด้วย

จากปัญหาในการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน และความสามารถของเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) จึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) มาใช้ในการพัฒนากระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน ทำให้ผู้สอนสามารถนำเสนอสื่อและวิธีการการสอนได้อย่างหลากหลาย สื่อวีดิทัศน์มีการนำเสนอที่น่าสนใจ ดึงดูดใจของผู้เรียน และสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการเรียนผ่านสื่อวีดิทัศน์มากขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษารูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)
- 1.2.2 พัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์ โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน
- 1.2.3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.3.1 ด้านเนื้อหา

การพัฒนารูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เมื่อได้ศึกษาและได้กระบวนการการผลิตสื่อวีดิทัศน์แล้ว ผู้วิจัยนำไปผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนเรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือนในรายวิชาเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) ความยาวประมาณ 10 นาที

### 1.3.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 243 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 30 คน

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้มีความรู้และความเข้าใจในขั้นตอนในการผลิตสื่อวีดิทัศน์ โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)
- 1.4.2 ได้กระบวนการและขั้นตอน พร้อมทั้งคู่มือการปฏิบัติงาน ในการผลิตสื่อวีดิทัศน์โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน
- 1.4.3 ได้ต้นแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน นำไปใช้ในเนื้อหาหรือวิชาอื่นๆ ได้

## 1.5 คำนิยามหรือศัพท์เฉพาะ

**สื่อวีดิทัศน์** คือ เป็นสื่อที่นำเสนอเนื้อหาสาระได้ทั้งภาพและเสียง มีการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่อง เหมาะสำหรับการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นการปฏิบัติ สามารถนำเสนอได้ทั้ง Offline และ Online ซึ่งสามารถดูซ้ำได้หลายครั้ง

**เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) คือ** เป็นระบบในสร้างรายการโทรทัศน์ที่ใช้ฉากถ่ายทำสีเขียว (Greenscreen) แล้วทำการ Keying สีเขียวออก และสามารถนำฉากต่างๆ มาซ้อนหลังได้ สามารถใส่กราฟิก ตัวอักษร แอนิเมชัน เพิ่มเติมเข้าไปในฉากได้ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและความสมใจได้เป็นอย่างดี

**ความพึงพอใจ คือ** ความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งๆ หนึ่ง มีทั้งทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนารูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เป็นงานวิจัยที่พัฒนาขึ้น เพื่อศึกษารูปแบบการผลิตวีดิทัศน์การสอนและพัฒนาต้นแบบการนำระบบเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) มาใช้ในการผลิตวีดิทัศน์ เพื่อลดข้อจำกัดในการถ่ายทำและสามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ อีกทั้งยังสามารถประหยัดเวลาและงบประมาณในการถ่ายทำได้อีกด้วย ในการทำการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและเอกสารและรวบรวมมาได้ดังนี้

- 2.1 เอกสารเกี่ยวกับการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา
- 2.2 เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)
- 2.3 ระบบสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) โปรแกรม TriCaster 410
- 2.4 การประเมินความพึงพอใจของสื่อการสอน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เอกสารเกี่ยวกับการผลิตวีดิทัศน์การศึกษา

วีดิทัศน์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนที่นิยมใช้ในการนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เนื้อหาวิชาที่สื่อให้เห็นถึงความต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และเรียนรู้ มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการศึกษาอย่างยิ่ง ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

##### 2.1.1 ความหมายของวีดิทัศน์การศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า ราชบัณฑิตยสถานจะเรียกวีดิทัศน์โดยแบ่งเป็นวัสดุคือ แถบวีดิทัศน์และอุปกรณ์เครื่องเล่นวีดิทัศน์ แถบวีดิทัศน์เป็นวัสดุที่ใช้บันทึกภาพและเสียงได้พร้อมกันในแถบเทป ในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสามารถลบแล้วบันทึกใหม่ได้ และ แถบวีดิทัศน์ทำด้วยสารโพลีเอสเตอร์ นอกจากนี้ได้กล่าวถึงการใช้วีดิทัศน์เพื่อให้ความรู้ในการศึกษาและใช้ในการสอนโดยตรง เป็นการให้ความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียน ทั้งนี้ยังสามารถส่งการสอนไปยังผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้ ผู้สอนสามารถบันทึกการสอนของตนเองไว้ใช้สอนได้ หรือจะขอยืมวีดิทัศน์จากแหล่งอื่นมาใช้ในการสอนในห้องเรียน สามารถเลือกคุณภาพที่ต้องการด้วยการบังคับแถบเทปให้เลื่อนเดินหน้า ถอยหลัง ดูภาพซ้ำหรือหยุดดูเฉพาะภาพได้ แต่ภาพที่หยุดดูจะไม่คมชัดเท่าที่ควร ในเครื่องเล่นบางชนิดยังปรับภาพให้ขยายเพื่อดูภาพใหญ่ ชัดเจนขึ้น การบันทึกวีดิทัศน์เพื่อใช้เป็นบทเรียนสามารถทำได้ในสตูดิโอหรือในห้องปฏิบัติ

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของวีดิทัศน์ในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. สามารถใช้สภาพการณ์ที่ผู้เรียนมีจำนวนมากและผู้สอนมีข้อจำกัด เพราะสามารถแพร่ภาพและเสียงไปตามห้องเรียนต่างๆ และผู้เรียนที่อยู่ตามบ้านได้
2. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันได้สะดวก ในรูปแบบสื่อประสม
3. เป็นสื่อที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนได้ โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีความสามารถพิเศษในแต่ละสาขาวิชามาสอนโดยใช้วีดิทัศน์ได้
4. สามารถสาธิตได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นสิ่งที่ต้องการเน้น โดยการใช้เทคนิคถ่ายใกล้ (Close up) เพื่อขยายภาพหรือวัสดุให้ผู้เรียนเห็นถึงกันอย่างชัดเจน
5. ช่วยปรับปรุงเทคนิคการสอนของครูและครูฝึกสอน
6. เป็นสื่อที่สามารถนำรูปธรรม มาประกอบการการสอนได้สะดวก รวดเร็ว ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ทันสมัย

อำนาจ เดชชัยศรี (2545) กล่าวว่า วีดิทัศน์ (Video) คือภาพเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องประกอบเสียงและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันกับภาพ สามารถสื่อสารโดยอาศัยเครื่องมือทางด้านอิเล็กทรอนิกส์คล้ายคลึง กับโทรทัศน์ แต่วีดิทัศน์จะสื่อสารทางไกล

สุริยา เพทิน และคณะ (2558) กล่าวว่า วีดิทัศน์ในการเรียนการสอนเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง แสง สี ไปพร้อมๆ กัน กระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และยังใช้สอนผู้เรียนได้ทั้งรายบุคคล กลุ่มผู้เรียนขนาดเล็กและกลุ่มผู้เรียนขนาดใหญ่ อีกทั้งยังสามารถเปิดชมได้ตลอดเวลาตามความต้องการและสามารถบังคับการเลื่อนลำดับภาพเดินหน้า ถอยหลัง หรือหยุดดูภาพได้

เกสร จุฑาทิศ และคณะ (2560) ได้ให้ความหมายของวีดิทัศน์ไว้ว่า เป็นผลิตสื่อที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว โดยการบันทึกภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ลงในสารสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยแม่เหล็กในรูปแบบที่เป็นม้วนหรือเป็นตลับ เป็นแหล่งบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบแอนะล็อก (Analog) หรือระบบดิจิทัล (Digital) โดยสามารถถ่ายทอดภาพและเสียงที่บันทึกนั้นออกมาได้ทางเครื่องรับโทรทัศน์หรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประโยชน์ในการสามารถถ่ายทอดทั้งภาพและเสียงออกมาได้คราวเดียวกัน ทำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจและมีเจตคติที่ดีต่อการชมรายการวีดิทัศน์ นอกจากนี้ยังเป็นการดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี และสามารถนำมาเปิดซ้ำได้ตามความต้องการ รูปแบบของรายการวีดิทัศน์สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

- 1) รายการวีดิทัศน์เพื่อการค้า (Commercial Television)
- 2) รายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา (Education Television) และ
- 3) รายการวีดิทัศน์เพื่อการสอน (Instruction Television)



โดยในแต่ละรูปแบบมีกระบวนการผลิตรายการที่คล้ายคลึงกันโดยครอบคลุม ด้านการวางแผนการผลิต การเตรียมการผลิต การดำเนินการผลิต และการประเมินผลการผลิต ในระหว่างการผลิตจะต้องทำงานประสานกันเป็นทีม เพื่อให้งานเป็นไปอย่างเรียบร้อยและผลงานมีคุณภาพ

ปัจจุบันการผลิตวีดิทัศน์หรือรายการโทรทัศน์ ได้มีการพัฒนาเป็นระบบแอนะล็อก (Analog) ระบบ PAL ที่พัฒนาภาพและเสียงด้วยแถบเทป เป็นการบันทึกด้วยระบบดิจิทัล (Digital) เป็นโทรทัศน์โทรทัศน์ความละเอียดสูง ( High-definition television - HDTV) เป็นการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ที่มีความละเอียดของภาพ มากกว่าระบบถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์แบบดั้งเดิม โดยสัญญาณดังกล่าวจะแพร่ภาพด้วยระบบโทรทัศน์ดิจิทัล การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์ความละเอียดสูง สามารถให้ความละเอียดของภาพสูงสุด 1920x1080 จุดภาพ (Pixel) ซึ่งมีชื่อเรียกว่า โทรทัศน์ความละเอียดสูงเต็มรูปแบบ (Full HD) ซึ่งเป็นระดับสูงสุดที่สัญญาณภาพจะสามารถรองรับ ระบบการออกอากาศสัญญาณโทรทัศน์ความละเอียดสูง (High-Definition Broadcast) สำหรับความละเอียดของภาพ ที่สามารถแสดงบนจอโทรทัศน์ความละเอียดสูง ในปัจจุบันสูงถึง 3840x2160 จุดภาพ หรือที่เรียกว่า Quad HD ซึ่งเกิดจากความสามารถที่สัญญาณโทรทัศน์จะส่งได้ แต่ใช้เฉพาะกับการแสดงภาพความละเอียดสูงจากช่องทางอื่น (วิกิพีเดีย, 2560 : เว็บไซต์)

เอกลักษณ์ ทองใหญ่ (2559) ได้กล่าวว่าอุปกรณ์การถ่ายทำได้มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของภาพจากระบบ PAL เป็นระบบ Full HD จึงทำให้ขนาดของภาพจาก 4:3 เปลี่ยนมาเป็น 16:9 และรูปแบบของการบันทึกภาพเปลี่ยนมาเป็นการบันทึก (File Format & Media Recorder) ด้วย SD Card, CF Card และ Flash Memory ในการบันทึกภาพวีดิทัศน์ในแต่ละกล้องแต่ละรุ่น จะมีลักษณะการบันทึกภาพและไฟล์ที่แตกต่างกัน

### 2.1.2 รูปแบบของรายการวีดิทัศน์การศึกษา

ณรงค์ สมพงษ์ (2535) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบรายการผลิตวีดิทัศน์ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบพูดคนเดียว (Monologue Program Format) เป็นรายการที่ผู้ปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงหนึ่งคน ส่วนมากจะมีภาพประกอบเพื่อมิให้เห็นหน้าผู้พูดอยู่ตลอดเวลา ผู้ที่มาบรรยายควรเป็นผู้ที่มีความสามารถ และเชี่ยวชาญในเนื้อหาที่จะพูดเพื่อให้ผู้ชมสนใจ
2. รูปแบบสนทนา (Dialogue Program format) เป็นรายการที่ผู้ดำเนินการจะเป็นผู้อภิปราย 1 คน และมีผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาสนทนาพูดคุยกันถึงเรื่องราวต่างๆ มีการถามคำถามสนทนากัน แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้ดำเนินรายการ ใครจะพูดก่อนพูดหลัง หรือจะพูดเสริมกันได้ตามแต่ผู้ออกรายการจะเห็นสมควร
3. รูปแบบอภิปราย (Discussion Program format) เป็นรายการที่ผู้ดำเนินรายการอภิปรายหนึ่งคนปูประเด็นคำถามให้ผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน ผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่าง ๆ
4. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview Program format) เป็นรายการที่มีผู้สัมภาษณ์และผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ คือ วิทยากรและพิธีกรมาสนทนากัน

5. รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา (Quiz Program format) มักเป็นรายการบันเทิงเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ผู้ชมทางบ้านเล่นเกมแข่งขันกันตามที่ผู้จัดกำหนดให้ หรือตอบปัญหาต่าง ๆ รายการประเภทนี้ นอกจากจะได้รับความสนุกสนานแล้วยังได้รับความรู้ไปด้วย

6. รูปแบบสารคดี (Documentary Program format) เป็นรายการที่เสนอเนื้อหาด้วยภาพและเสียงบรรยายตลอดรายการโดยไม่มีพิธีการ ซึ่งเป็นรูปแบบรายการที่ให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลินทำให้เร้าอารมณ์และโน้มน้าวจิตใจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

6.1 สารคดีเต็มรูป เป็นการดำเนินเรื่องด้วยภาพและเนื้อหาตลอดรายการ

6.2 รูปแบบกึ่งสารคดีกึ่งพูดคนเดียว (Semi Documentary) เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินรายการ ทำหน้าที่เดินเรื่องพูดคุยกับผู้ชมและให้เสียงบรรยายตลอดรายการ นอกนั้นเป็นภาพแสดงเรื่องราวต่าง ๆ

7. รูปแบบละคร (Dramatically style) เป็นการจัดรายการ โดยใช้การแสดงเป็นหลักในการเดินเรื่องให้เหมือนจริงมากที่สุด อาจจัดฉากขึ้นในสตูดิโอ หรือออกไปถ่ายทำในสถานที่จริง ๆ ก็ได้ในทางการศึกษาใช้ละครเพื่อจำลองสถานการณ์ชีวิตคนในสังคม โดยสอดแทรกเนื้อหาไว้ในบทสนทนาและภาพที่ปรากฏโดยผู้ชมไม่รู้ตัว มีหลายรูปแบบ อาจจะเป็นการแสดงละครอย่างเดียวตลอดรายการ ละครจากวรรณคดีที่ต้องการนำมาเผยแพร่วัฒนธรรมและประเพณีไทย หรืออาจใช้รูปแบบที่มีผู้ดำเนินรายการผสมกับละครด้วยเช่น ใช้ละครนำเรื่อง ใช้ละครเป็นตัวอย่างเพื่อเป็นตัวเร้าให้เกิดความคิดและนำไปสู่การอภิปราย ขยายประเด็น หรือสรุปประเด็นจากเรื่องที่ได้พูดถึงไปแล้ว

8. รูปแบบสารละคร (Docu – Drama Program format) เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละครหรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอเนื้อหาบางส่วน มีข้อเสนอเป็นละครทั้งรายการ เพื่อให้การศึกษาความรู้และแนวคิด

9. รูปแบบสาธิต (Demonstration Program format) เป็นรายการที่เสนอขั้นตอนในการทำสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้ชมนำไปปฏิบัติหรือทดลองทำด้วยตนเอง เป็นงานฝีมือต่าง ๆ

10. รูปแบบเพลงและดนตรี (Song and Music Program Format) เป็นรายการเพื่อความบันเทิง โดยนำเสนอการบรรเลงดนตรี และการใช้เพลง มี 4 ลักษณะ คือ

10.1 แบบมีวงดนตรี และนักร้องมาแสดงสดในสตูดิโอ

10.2 ให้นักร้องมาร้องควบคู่ไปกับเสียงดนตรีที่บันทึกมาแล้ว

10.3 ให้นักร้องและนักดนตรีมาแสดง แต่ใช้เสียงที่บันทึกมาแล้ว

10.4 แบบมีภาพประกอบ หรือ Music VDO

11. รูปแบบการถ่ายทอดสด (Live Program format) เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในขณะนั้น

12. รูปแบบนิตยสาร (Magazine Program format) หรือรายการแมกกาซีน เป็นรายการที่นำเสนอแบบเดียวกับนิตยสารสิ่งพิมพ์

13. รูปแบบข่าว (New Program format) เป็นรายการที่นำเสนอรายงานเหตุการณ์ที่สำคัญเป็นที่สนใจของประชาชน ลักษณะรายการมีผู้บรรยาย 2-3 คน และจัดฉากหลังให้สวยงามเพื่อให้ไม่น่าเบื่อ พร้อมกับเหตุการณ์ที่กำลังรายงาน

14. รูปแบบสถานการณ์จำลอง (Contrived Program format) ส่วนใหญ่ใช้ในการศึกษาเฉพาะกรณี มีลักษณะสร้างสถานการณ์ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นกรณีตัวอย่างในกรณีศึกษา เช่น การใช้สถานการณ์จำลองการแนะนำ สถานการณ์จำลองการสอน

15. รูปแบบการสอนโดยตรง (Direct Teaching Program format) เป็นการนำเสนอการสอนของครูแต่ละวิชา โดยมีผู้เรียนเป็นกลุ่มเป้าหมาย มีวิธีการอยู่ 3 รูปแบบ

15.1 ถ่ายทอดรายการสดด้วยกล้องวงจรปิด อาจจะใช้ห้องเรียนขนาดใหญ่หรือถ่ายทอดไปยังห้องต่าง ๆ ในบริเวณใกล้เคียง ผู้เรียนสามารถเห็นเหตุการณ์ในห้องเรียนปกติ

15.2 ถ่ายทอดออกอากาศไปทางโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

15.3 บันทึกเทปโทรทัศน์ เป็นการลดข้อบกพร่องในการนำเสนอ

16. รูปแบบโต้วาที (Debate Program format) เป็นวิธีการพูดแบบโต้วาทีที่มานำเสนอ โดยผู้ดำเนินรายการจะต้องตั้งผู้โต้หรือหัวข้อที่เป็นประโยชน์และน่าสนใจ มีความสามารถในการพูดเพื่อสร้างบรรยากาศ และประสานฝ่ายเสนอ และฝ่ายค้านให้กลมกลืนไปในทิศทางเดียวกัน

17. รายการบันเทิงกะบันเทิงหรือวาไรตี้ (Variety Program format) เป็นรายการที่รวบรวมความบันเทิงหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองกลุ่มผู้ชมที่หลากหลาย ซึ่งมีความสนใจในการชมต่างกัน รูปแบบรายการมีทั้งการแสดงดนตรี ร้องเพลง ละครสั้น เกม สาทิต สนทนา และสัมภาษณ์ผู้ร่วมรายการ หรือการแสดงอื่น ๆ ในรายการ มีพิธีกรเป็นผู้ดำเนินรายการและสร้างสีสันให้กับรายการ

### 2.1.3 ประโยชน์ของวิดิทัศน์การศึกษา

วชิระ อินทร์อุดม (2539) ได้สรุปถึงคุณค่า และประโยชน์ของวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาว่า

1. ผู้ชมได้เห็นภาพและได้ยินเสียงไปพร้อมๆ กัน ซึ่งเป็นการรับรู้โดยประสาทสัมผัสทั้ง 2 ทาง ซึ่งยอมดีกว่าการรับรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว

2. ผู้ชมสามารถเข้าใจในกระบวนการที่ซับซ้อนได้โดยอาศัยศักยภาพของเครื่องมือ

3. การผลิตวิดิทัศน์ที่สามารถย่อ ขยายภาพ ทำให้ภาพเคลื่อนที่ ช้า เร็ว หรือหยุดนิ่งได้แสดง กระบวนการที่มีความต่อเนื่องมีลำดับขั้นตอนได้ในเวลาที่ต้องการ โดยอาศัยเทคนิคการถ่ายทำและเทคนิคการตัดต่อ

4. บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และหรือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่างสถานที่ ต่างเวลากัน แล้วนำมาเปิดชมได้ทันที

5. เป็นสื่อที่ใช้ได้ทั้งเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ และใช้กับมวลชนทุกเพศ ทุกวัย และทุกระดับชั้น
6. วิดีทัศน์ที่ได้รับการวางแผนการผลิตที่ดีและผลผลิตอย่างมีคุณภาพ ที่สามารถใช้แทนครูได้ ซึ่งจะเป็นการลดปัญหาการขาดแคลนครูได้เป็นอย่างดี
7. ใช้ได้กับทุกขั้นตอนของการสอน ไม่ว่าจะเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนขั้นระหว่างการสอน หรือ ขั้นสรุป
8. ใช้เพื่อการสอนซ่อมเสริมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. ใช้เพื่อบันทึกภาพที่เกิดจากอุปกรณ์การฉายได้หลายชนิด เช่น ภาพสไลด์ ภาพยนตร์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องฉายหลายประเภทในห้องเรียน
10. ใช้เป็นแหล่งสำหรับให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการทำห้องสมุดวิดีโอ ใช้ในการฝึกอบรมผู้สอนด้วยการบันทึก
11. การสาธิตวิธีการสอน การบันทึกรายการ หรือการจัดการศึกษาใหม่ ๆ
12. ช่วยปรับปรุงเทคนิควิธีการสอนของครู โดยการใช้เทคนิคการสอนแบบจุลภาค (Micro teaching) การเรียนรู้แบบเปิด (Open Learning) และการศึกษาทางไกล (Distance Education)

#### 2.1.4 กระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์

ดร.บรรพต สร้อยศรี (2560) ได้อธิบายกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ตามหลัก 4P ดังนี้

1. ขั้นตอนก่อนการถ่ายทำ (Pre-Production) เป็นขั้นตอนการเตรียมการก่อนการผลิตในเรื่องของการประชุม วางแผนการถ่ายทำ การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล การทำบทโทรทัศน์ การทำ Story Board คัดเลือกตัวแสดง กำหนดรูปแบบการถ่ายทำ การเตรียมอุปกรณ์ถ่ายทำ ประสานงาน การถ่ายทำ กำหนดตารางงาน ระยะเวลาการผลิต กำหนดงบประมาณ การส่งมอบงาน
2. ขั้นตอนการถ่ายทำ (Production) คือ กระบวนการถ่ายบันทึกสัญญาณภาพและเสียงเพื่อให้ได้ Footage สำหรับการผลิตวีดิทัศน์ สามารถแบ่งการถ่ายทำได้เป็น 2 รูปแบบ คือ การถ่ายทำโดยใช้กล้องตัวเดียว (ENG Camera) และถ่ายทำโดยใช้กล้องหลายตัว (Multi Camera) ซึ่งจะเป็นการถ่ายทำในสตูดิโอ(Studio Room) หรือจะเป็นการถ่ายทำภาคสนาม (In field) ขึ้นอยู่กับการกำหนดรูปแบบการถ่ายทำ จึงมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน
3. ขั้นตอนหลังการถ่ายทำ (Post-Production) คือ กระบวนการตัดต่อภาพและเสียง ซึ่งจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบเสริมทางด้านเทคนิคอื่นๆ ด้วย เช่น การใช้เทคนิคพิเศษของภาพ การใส่เสียงประกอบ Sound FX การแก้ไขภาพและเสียงที่เกิดจากการถ่ายทำ นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดทำเนื้อหารายการหลังการตัดต่อเสร็จสมบูรณ์ให้สามารถบันทึกอยู่ในสื่อวีดิทัศน์ชนิดต่างๆ เพื่อการเผยแพร่

4. ขั้นตอนของการนำเสนอ – เผยแพร่ผลงาน (Presentation) ระดับของการนำเสนอ และเผยแพร่ผลงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ การเผยแพร่ภายในองค์กร ในเรื่องการนำเสนอในการสัมมนา การฝึกอบรม และการเผยแพร่สู่สาธารณะ เช่น การเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ และบนอุปกรณ์มือถือต่างๆ

### 2.1.5 ประเภทของการตัดต่อ

การตัดต่อภาพยนตร์ โทรทัศน์ หรือวีดิทัศน์ มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องโดยการเริ่มจากการตัดต่อกับเนื้อหепด้วยเครื่องตัดต่อเทป จนกระทั่งมาถึงการตัดต่อบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเราสามารถแบ่งรูปแบบการตัดต่อได้ 2 แบบ ดังนี้

1) การตัดต่อแบบ Linear เป็นการตัดต่อแบบเก่า คือ การตัดต่อจากม้วนเทปวิดีโอ โดยนำเทปมาเรียงตามลำดับเรื่อง ผ่านเครื่องเล่นเทปอย่างน้อย 2 เครื่อง เพื่อทำการบันทึกเทปต้นฉบับไปยังเทปเปล่าที่เตรียมไว้ การตัดต่อนั้นต้องเริ่มจากต้นเรื่องไปจนจบเรื่อง ไม่สามารถกระโดดข้ามไปทำส่วนอื่นๆ ได้ ดังนั้น จึงเรียกการตัดต่อแบบนี้ตามลักษณะการทำงานที่เป็นเส้นตรงว่า การตัดต่อแบบ Linear แต่ไม่นิยมใช้วิธีนี้ในการตัดต่อในปัจจุบัน

2) การตัดต่อแบบ Non-Linear เป็นการตัดต่อที่พัฒนามาจากการตัดต่อแบบ Linear โดยแก้ไขปัญหาเดิมที่ไม่สามารถตัดต่อตามจุดต่างๆ หรือแก้ไขแบบกระโดดไปมาได้ จุดเด่นของการตัดต่อแบบนี้คือจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการทำงาน ทำให้สามารถแก้ไขหรือเลือกตัดต่อในจุดใดจุดหนึ่งก่อนก็ได้ มากกว่านั้นยังรองรับการจัดทำเป็นสื่อในรูปแบบดิจิทัลต่างๆ ในปัจจุบัน เช่น กล้องดิจิทัลวิดีโอ กล้องดิจิทัล การ์ดตัดต่อ เครื่องเขียน/อ่านแผ่นบันทึกข้อมูล เป็นต้น (จุฑามาศ จิวะสังข์, 2557 : 2)

### 2.1.6 การหาคุณภาพและประเมินสื่อวีดิทัศน์

สมัคร อยู่ลอง (2556) ได้สรุปการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนว่า เป็นกระบวนการหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนนั้นๆ ว่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้หรือไม่และเป็นการตรวจสอบว่าสื่อ่นั้น มีความสัมพันธ์กับผู้เรียนและสถานการณ์ที่ต้องเรียนรู้หรือไม่ สื่อการเรียนการสอนที่ได้ผ่านการประเมิน การหาจุดบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่นำสื่อ่นั้นไปใช้งานจริงและเผยแพร่ต่อไปหรือไม่ การหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญหนึ่ง ที่จะช่วยให้สื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

#### 2.1.6.1 แนวทางการประเมินประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนนั้นจะถือเป็นหลักแบบสมถรรฐาน คือ มาตรฐาน 90/90 เช่นเดียวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมหรือโมดูล ผลลัพธ์ค่าประสิทธิภาพชุดบทเรียน  $E_1/E_2$  ซึ่งจะมีหมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการเรียน คิดเป็นร้อยละจากการประกอบกิจกรรมหลังเรียน  $E_1$  และประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการประเมินกิจกรรมระหว่างเรียน  $E_2$

นอกจากนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2545) ได้จำแนกวิธีการประเมินสื่อการเรียนการสอนเป็น 3 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนโดยใช้แบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนพิจารณาทั้งทางด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระและเทคนิคการจัดทำสื่อการเรียนการสอนนั้น แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย สรุปผลความถี่แล้วอาจจะทดลองความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไครส์แควร์

วิธีที่ 2 ประเมินโดยผู้เรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน แต่เน้นการรับรู้คุณค่าของผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิธีที่ 3 ประเมินโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการประเมินในด้านประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนที่มีความเที่ยงตรงถึงคุณภาพและคุณค่า โดยจะวัดจากผลที่เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก โดยวัตถุประสงค์ของการสอน อาจจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

วิธีที่ 3.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า โดยเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำ เช่น เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90

วิธีที่ 3.2 ไม่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนนั้นสูงกว่าหรือเท่ากับสื่อหรือเทคนิคอย่างอื่นหรือไม่โดยใช้สถิติทดสอบ t- test

โดยสรุป แนวทางการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนนั้น มีแนวทางการทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับรูปแบบและหลักการของสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินสื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและการเลือกใช้

## 2.2 เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

### 2.2.1 ความหมายเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

อรรถวิทย์ สุตแสง (2554) กล่าวว่า ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Broadcaster) เป็นระบบครบวงจรสำหรับสร้างการผลิตรายการโทรทัศน์ที่ใช้ฉากเสมือนสามมิติแบบ Real Time เป็นระบบสตูดิโอเสมือนจริงที่ใช้งานง่าย รองรับเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานในอุตสาหกรรมการผลิตรายการโทรทัศน์ ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับห้องถ่ายทำขนาดเล็ก ใช้ต้นทุนต่ำกว่าระบบสตูดิโอเสมือนจริงที่สมบูรณ์อื่นๆ สามารถสร้างฉากเสมือนที่ต้องมีการติดตามมุมมองได้

อภิชาติ ทัพพังเทียน และคณะ (2559) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) คือ ระบบห้องส่งเสมือน ที่นำภาพฉาก 3 มิติมาใช้แทนฉากจริง เพื่อใช้ในการถ่ายทำรายการต่างๆ ได้อย่างทันสมัย สมจริง และประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงฉากหลัง รวมถึงยังสามารถใช้ถ่ายทำรายการได้หลายรายการได้ในเวลาเดียวกัน

Throughwave Thailand (2560) ได้นิยามศัพท์ของคำว่า ระบบสตูดิโอเสมือนจริง หมายถึง เทคโนโลยีของอุปกรณ์เครื่องมือใดๆ ก็ตามที่ทำหน้าที่จำลองคุณสมบัติทางกายภาพของห้อง ถ่ายทำรายการโทรทัศน์หรือโรงถ่ายทำภาพยนตร์ออกมาได้ตามคำจำกัดความข้างต้น ระบบสตูดิโอเสมือน มีระบบห้องส่งเสมือน ที่นำภาพฉาก 3 มิติมาใช้แทนฉากจริง เพื่อใช้ในการถ่ายทำรายการต่างๆ ได้อย่างทันสมัย สมจริง และประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงฉากหลัง รวมถึงยังสามารถใช้ถ่ายทำ รายการหลากหลายรายการได้ในเวลาเดียวกันอีกด้วย

จากคำจำกัดความที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) ได้ว่า เป็นระบบห้องส่งเสมือน ที่นำภาพฉาก 3 มิติมาใช้แทนฉากจริง เพื่อใช้ในการถ่ายทำรายการต่างๆ ได้อย่างทันสมัย สมจริง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงฉากหลัง รวมถึงยังสามารถใช้ถ่ายทำรายการหลากหลายรายการ พิธีกรหรือผู้ดำเนินรายการจะถ่ายทำรายการ อยู่ภายในห้องที่เป็นฉาก สีเขียว เพื่อให้ระบบ 3D Virtual Studio สามารถตัดภาพของพิธีกรเพื่อ ไปซ้อนในฉาก 3 มิติได้ โดยใช้การ Keying สีเขียวออก และพิธีกรสามารถเคลื่อนที่ไปมาภายในฉากสีเขียวนี้ได้ ระบบ 3D Virtual Studio ก็จะทำให้การจำลองให้เสมือนว่าพิธีกรกำลังเดินอยู่ในฉากจริงๆ พร้อมทั้งจำลองแสงเงาให้มีความสมจริงยิ่งขึ้นอีกด้วย

### 2.2.2 ปัญหาการถ่ายทำแบบเดิม

ปัจจุบันการถ่ายทำรายการแบบเดิมที่มีการสร้างฉากจริงสำหรับการถ่ายทำนั้น นอกจากจะมีต้นทุนสูงในการสร้างและมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่สูงแล้ว ยังมีข้อจำกัดทางด้านการแสดง ข้อมูลต่างๆ ให้ทางผู้ชมเข้าใจง่าย ไม่ว่าจะเป็นกราฟหรือคลิปวิดีโอ อีกทั้งยังไม่สามารถปรับแต่งฉากให้เข้ากับเหตุการณ์ปัจจุบัน หรือมีความหือหาวเพื่อดึงดูดความสนใจ ทำให้ข้อจำกัดของการถ่ายทำรายการต่างๆ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากมีความยืดหยุ่นต่ำ และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการผลิตสื่อสารมวลชน ซึ่งมีประโยชน์ในด้านความประหยัดที่ไม่ต้องสร้างฉากจริง และค่าบำรุงรักษา แต่สามารถจำลองฉากในการถ่ายทำจากโปรแกรมสามมิติและอนิเมชันได้

### 2.2.3 การนำระบบสตูดิโอเสมือนในสถาบันการศึกษา

สำหรับคณะนิเทศศาสตร์ในทุกๆ มหาวิทยาลัย ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการผลิตรายการ โดยตรงนั้น เทคโนโลยี 3D Virtual Studio ถือเป็นเทคโนโลยีที่ขาดไม่ได้ในการใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้นิสิตนักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจในตัวเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองต่ออุตสาหกรรมบันเทิงที่มีการใช้งานเทคโนโลยีนี้มากขึ้นเรื่อยๆ

ในขณะเดียวกัน คณะมีลติมีเดียของมหาวิทยาลัยต่างๆ ก็ให้ความสนใจกับเทคโนโลยี สตูดิโอเสมือนนี้เช่นกัน เนื่องจากผลงาน 3 มิติต่างๆ ที่สร้างขึ้นมานั้น สามารถนำมาใช้งานในระบบ

สตูดิโอเสมือนได้ เป็นการเตรียมพร้อมเพื่อสร้างคนสำหรับตลาดการสร้างฉากเสมือนให้แก่รายการต่าง ๆ นั้นเอง

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยที่มีการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางไกล ก็สามารถนำเทคโนโลยี 3D Virtual Studio ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสามารถนำสื่อประเภทอื่นๆ เช่น PowerPoint Presentation, Video Clip หรือแม้แต่ Website มาแสดงผลในฉากหลังเพื่อเสริมความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ ได้อย่างดียิ่งขึ้นอีกด้วย (Throughwave Thailand, 2560 : เว็บไซต์)

#### 2.2.4 ห้องผลิตรายการโทรทัศน์เสมือนจริง (Virtual studio)

ห้องผลิตรายการโทรทัศน์เสมือนจริง (Virtual studio) หมายถึงห้องผลิตรายการโทรทัศน์ ที่ซึ่งยินยอมให้มีการเชื่อมโยงกันระหว่างภาพของตัวบุคคลกับส่วนประกอบในภาพที่เป็นวัตถุสิ่งของใดๆ อันถูกสร้างขึ้นมาจากคอมพิวเตอร์อย่างสอดคล้องกันที่สุด จนดูเหมือนว่าตัวบุคคลอยู่ในฉากนั้นจริง สำหรับการเชื่อมต่อผสมผสานกันเช่นนั้นถูกกระทำโดยเทคโนโลยีแบบโครมาคีย์ ซึ่งในขณะที่ปัจจัยสำคัญของระบบห้องถ่ายทำเสมือนจริงคือ การเคลื่อนกล้องที่ใช้ถ่ายทำจริงไปได้ทั้งสามมิติพร้อมกันกับภาพที่ถูกสร้างขึ้นด้วยกล้องเสมือนจริงในคอมพิวเตอร์ โดยทั้งสองส่วนนั้นถูกทำให้เคลื่อนไหวไปพร้อมกันด้วยมุมมอง หรือทัศนียภาพที่สอดคล้องกัน ดังนั้นภาพที่ปรากฏโดยฉากเสมือนจริงย่อมแปรเปลี่ยนไปตามการผันแปรใดๆ ของกล้องไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการซูม การแพน มุมกล้อง ทั้งหมดนี้คือความแตกต่างระหว่างระบบของฉากเสมือนจริงกับระบบโครมาคีย์แบบเดิม อีกประการหนึ่งก็คือมันมีความสามารถทำได้แบบในเวลาที่เป็นจริงได้ตลอดเวลา(Realtime) อันแตกต่างจากเทคนิคของการสร้างภาพยนตร์ที่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการตัดต่อและทำเทคนิคภาพพิเศษเสียก่อน ในระบบของการสร้างภาพเสมือนจริงประกอบไปด้วยการใช้เทคนิคหลายประการดังนี้

1. การติดตามการเคลื่อนที่ของกล้อง(camera tracking) ไม่ว่าจะเป็นระบบการตรวจจับด้วยแสงหรือระบบการตรวจจับด้วยกลไก เพื่อก่อให้เกิดข้อมูลอย่างต่อเนื่องที่ทำหน้าที่อธิบายมุมมองที่แท้จริงของตัวกล้อง
2. โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่นำเอาข้อมูลการเคลื่อนที่ของกล้องแล้วทำหน้าที่สร้างภาพเสมือนจริงของห้องถ่ายทำรายการขึ้นมา (Realtime rendering software)
3. เครื่องผสมสัญญาณภาพ (video mixer) ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมโยงภาพจริงที่เกิดจากตัวกล้องที่ถ่ายทำแบบโครมาคีย์เข้ากับภาพที่สร้างขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยโปรแกรมซอฟต์แวร์ขึ้นมาให้ออกเป็นสัญญาณขาออกเพื่อนำไปบันทึกหรือว่านำไปออกอากาศสดได้ทันที



### 2.2.5 ข้อดีของการใช้ฉากเสมือนจริง

ประโยชน์สูงสุดของการมีฉากเสมือนจริงก็คือ สามารถสร้างสรรค์ให้ฉากประกอบดูหรูหรา มีราคาแพงโดยไม่ต้องสร้างฉากจริงๆ ขึ้นมา นอกจากนี้ยังมีข้อดีอื่นอีก ดังนี้

1. สามารถเตรียมการได้รวดเร็วกว่าการสร้างฉากจริงขึ้นมา
2. สามารถเลือกเอาฉากมาจากในรายการที่ได้จัดทำเตรียมไว้ล่วงหน้า และยังสามารถสับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับตัวบุคคลได้ทันที
3. เราสามารถถ่ายทำภาพที่เห็นประชาชนทั่วไปจากที่ไหนสักแห่ง แล้วก็เพิ่มภาพที่เกิดจากตัวผู้ร่วมรายการที่อยู่ในห้องสตูดิโอเพิ่มเข้าไปในฉากนั้นได้ด้วย
4. สามารถเลือกกำหนดมุมมองภาพในฉากเสมือนได้หลายตำแหน่ง
5. เราสามารถสร้างสรรค์ด้วยการกำหนดให้มีพื้นที่บางส่วนในฉากเสมือน เป็นภาพซ้อนอยู่ในฉากหรือว่ากำหนดให้เป็นส่วนที่เป็นกราฟิก ตัวหนังสือ หรือภาพเคลื่อนไหวก็ได้

### 2.2.6 เงื่อนไขของฉากเสมือนจริง

1. จำกัดตัวผู้ร่วมรายการไว้ที่ไม่เกินสามคน เนื่องจากทำให้เกิดความซับซ้อนยุ่งยากมากขึ้น ถ้าหากมีผู้ร่วมรายการมากกว่าสามคน ประการแรกจำเป็นต้องใช้ฉากหลังสีเขียวเพิ่มขึ้นและการจัดแสงอาจทำให้บางสิ่งที่ไม่ต้องการปรากฏอยู่ในภาพด้วย ยังมีวัตถุน้อยชิ้นการแยกแยะออกจากพื้นสีเขียวยิ่งทำได้ดีมากขึ้นด้วย และอันที่จริงแล้วควรจำกัดผู้ร่วมรายการไม่เกินสองคน
2. ควรใช้กล้องหลายตัว ทำให้ภาพที่ออกมาดูน่าสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะถ้าเป็นการสนทนาระหว่างคนสองคนควรใช้จำนวนสามกล้อง ก็จะสามารถกระตุ้นความน่าสนใจมากกว่าใช้กล้องเดียว
3. ยิ่งวางแผนมาก ยิ่งปลอดภัย ถ้าในกรณีที่มีการวางแผนเตรียมการมาดีแล้ว แต่ว่าตัดสินใจเปลี่ยนแปลงภายหลังจากที่เริ่มต้นการทำงานก็ย่อมอาจทำให้เกิดปัญหาตามมาได้

### 2.2.7 อุปกรณ์ในการถ่ายทำในสตูดิโอ (Virtual Studio)

อุปกรณ์ในการถ่ายทำในสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) มีลักษณะคล้ายสตูดิโอ เราสามารถพัฒนาห้องสตูดิโอให้เป็น Virtual Studio โดยการทาฉากให้เป็นสีเขียว หรือสามารถนำผ้าสีเขียวมาเป็นฉากก็ได้และจะต้องมีเครื่อง Switcher ที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) ซึ่งห้องสตูดิโอจะมีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

### 1. สตูดิโอ (Green Screen Studio Room)



ภาพที่ 2.1 ห้องสตูดิโอที่ใช้ฉากสีเขียว หรือ Green Screen Studio Room

### 2. ไฟ(Light)



ภาพที่ 2.2 ไฟที่ใช้ในการจัดแสงในสตูดิโอ

### 3. กล้อง Sony PXW-Z100 Professional 4K Handheld XDCAM Camcorder



ภาพที่ 2.3 กล้อง Sony PXW-Z100 Professional 4K Handheld XDCAM Camcorder

#### 4. ขาตั้งกล้อง



ภาพที่ 2.4 ขาตั้งกล้องยี่ห้อ Manfrotto 525MVB

#### 5. ไมโครโฟนไร้สาย Wireless Microphone



ภาพที่ 2.5 ไมโครโฟนไร้สาย ยี่ห้อ Sony

#### 6. Intercom ระบบไวเลส



ภาพที่ 2.6 Intercom ระบบไวเลส ยี่ห้อ รุ่น UltraLITE 7 Ch

## 7. อุปกรณ์ส่งสัญญาณวิดีโอภาพ และเสียงไร้สาย



ภาพที่ 2.7 อุปกรณ์ส่งสัญญาณวิดีโอภาพ และเสียงไร้สาย ยี่ห้อ AIRBOND รุ่น HD-300

## 2.3 ระบบสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) โปรแกรม TriCaster 410

### 2.3.1. เครื่อง TriCaster 410



ภาพที่ 2.8 เครื่อง Virtual Set ยี่ห้อ TriCaster 410

เครื่อง TriCaster 410 เป็นเป็นเครื่องที่ใช้ในการทำ Virtual Set สามารถนำสัญญาณภาพจากกล้องได้ 4 ตัว สามารถทำ Virtual Set ได้ถึง 4 แบบ มีเครื่องผสมเสียง (Mixer) ในตัว สามารถบันทึกภาพได้ทั้งภาพนิ่ง (Grab) และภาพวิดีโอ มีระบบสามารถถ่ายทอดสดออนไลน์ (Media

Publishing) ในหลายโปรแกรม เช่น Facebook , Youtube ซึ่งส่วนประกอบของเครื่อง Tri Caster 410 ประกอบด้วย

1. ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรม Tri Caster 410 (Hardware and software fail-safe) พร้อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เม้าส์ คีย์บอร์ด หูฟัง
2. จอคอมพิวเตอร์ 2 จอ ที่สามารถรับสัญญาณภาพ DVI และ HDMI ได้
3. เครื่องสลับสัญญาณภาพ (Switcher Controls)

### 2.3.2 การติดตั้งและเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียงของเครื่อง Tri Caster 410

(Input Connections TriCaster's backplate)

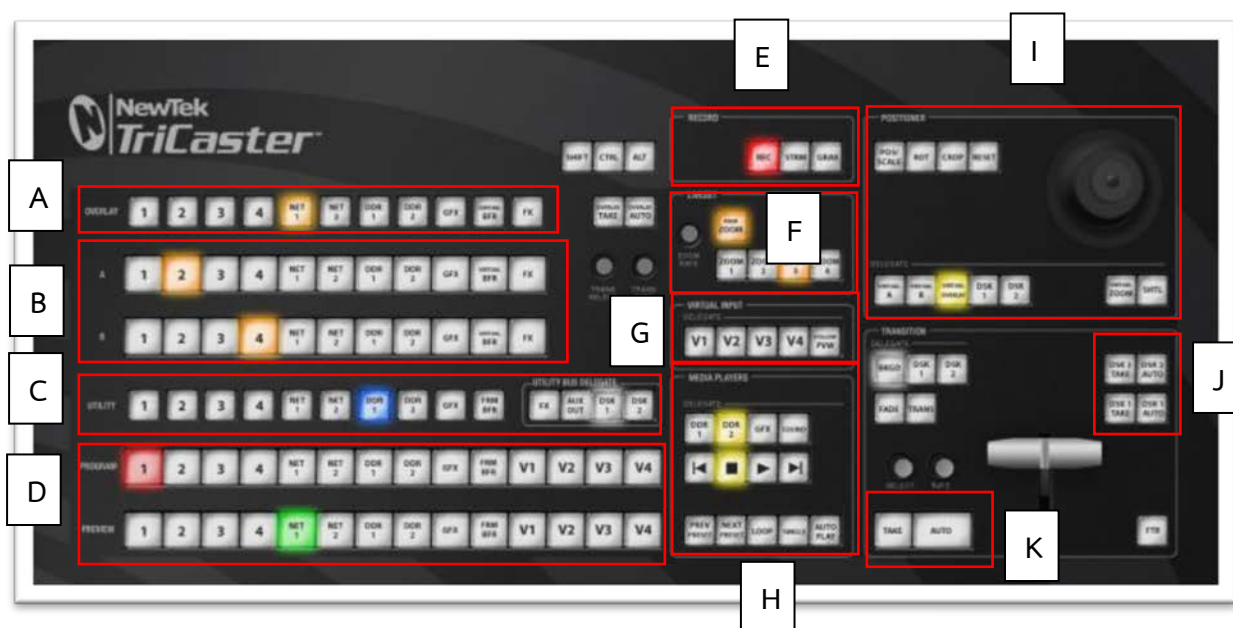


ภาพที่ 2.9 การติดตั้งและเชื่อมต่อระบบสัญญาณภาพและเสียงของเครื่อง Tri Caster 410

1. แหล่งจ่ายไฟ ต่อด้วยสาย AC
2. ช่อง USB ไว้สำหรับเชื่อมต่อเม้าส์และคีย์บอร์ด หรือต่อเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยหัว USB ในการนำไฟล์เข้ามาในเครื่อง
3. ช่องสัญญาณออกไปที่จอ Monitor ด้วยสาย HDMI
4. ช่องสัญญาณออกไปที่จอ Monitor ด้วยสาย DVI
5. ช่องต่อสัญญาณภาพเข้า ด้วยสาย SDI
6. ช่องต่อสัญญาณภาพเข้าที่เป็น Analog ทั้งสัญญาณที่เป็น Component , Composite ต่อด้วยสาย BNC
7. ช่องสัญญาณภาพออก (Video Out) ต่อด้วยสาย SDI ไปยังจอโทรทัศน์หรือเครื่องโปรเจคเตอร์
8. ช่องต่อสัญญาณภาพออกที่เป็น Analog ทั้งสัญญาณที่เป็น Component , Composite ต่อด้วยสาย BNC
9. ช่องสัญญาณภาพออก (Video Out) ต่อด้วยสาย HDMI ไปยังจอโทรทัศน์หรือเครื่องโปรเจคเตอร์

10. ช่องสัญญาณเสียงเข้า (Analog Audio Input) ต่อด้วยสาย XLR ตัวผู้
11. ช่องสัญญาณเสียงเข้า (Analog Audio Input) ต่อด้วยสายโฟนสเตอริโอ 1/4
12. ช่องสัญญาณเสียงออก (Analog Audio Output) ต่อด้วยสาย XLR ตัวเมีย
13. ช่องสัญญาณเสียงออก (Analog Audio Output) ต่อด้วยสายโฟนสเตอริโอ 1/4
14. Headphones Output Stereo 1/4
15. ช่องที่ใช้ต่อสายสัญญาณอินเตอร์เน็ต
16. ช่องต่อสัญญาณภาพด้วยสาย RGB , DVI , HDMI

### 2.3.3 ส่วนประกอบของ Switcher Controls



ภาพที่ 2.10 ส่วนประกอบของ Switcher Controls

- A คำสั่ง Overlay ใช้ในการซ้อนภาพเพิ่มเติมเข้าไปในฉาก Virtual Set
- B คำสั่ง M/E Group ใช้ในการกำหนดค่าของ Virtual Set
- C คำสั่ง Utility Row
- D คำสั่งในการเลือกสัญญาณภาพ Switcher Controls Program and Program Preview
- E Record คำสั่งที่ใช้ในการบันทึกภาพนิ่ง (Grab)และวีดิโอ (Rec) รวมทั้งการ Streaming
- F Live Set ปุ่มที่กำหนดขนาดของฉาก Virtual Set ว่าจะให้ ZOOM มากน้อยเพียงใ
- G Virtual Input เป็นการเลือกฉาก Virtual Set ที่ได้เลือกไว้ จาก V1-V4
- H MEDIA PLAYERS GROUP ใช้ในการกำหนดให้เพลย์ใน DDR, GFX, Sound ในการเล่น (Play) หยุด (Stop) หรือกลับไปเริ่มต้นใหม่

I Joystick Delegates Positioner Group เป็นส่วนในการปรับขนาด ตำแหน่ง ของค่าต่างๆ เช่น Virtual Set, DDR , DSK

J DSK Transition ปุ่มที่ใช้ให้คำสั่ง DSK1 และ DSK2 แสดงผล

K Transition Group เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนภาพในลักษณะต่างๆ ตามที่ได้กำหนด ใน Transition โดยอาจจะใช้ปุ่ม Take เพื่อให้ภาพตัดไปอีกภาพหนึ่ง หรือใช้ปุ่ม Auto เพื่อให้ภาพแสดง Transition หรือการใช้ T- Bar ในการ Transition ภาพก็ได้



Media Player Group Play / Stop DDR1,DDR2



ปรับค่า DSK1,DSK2,



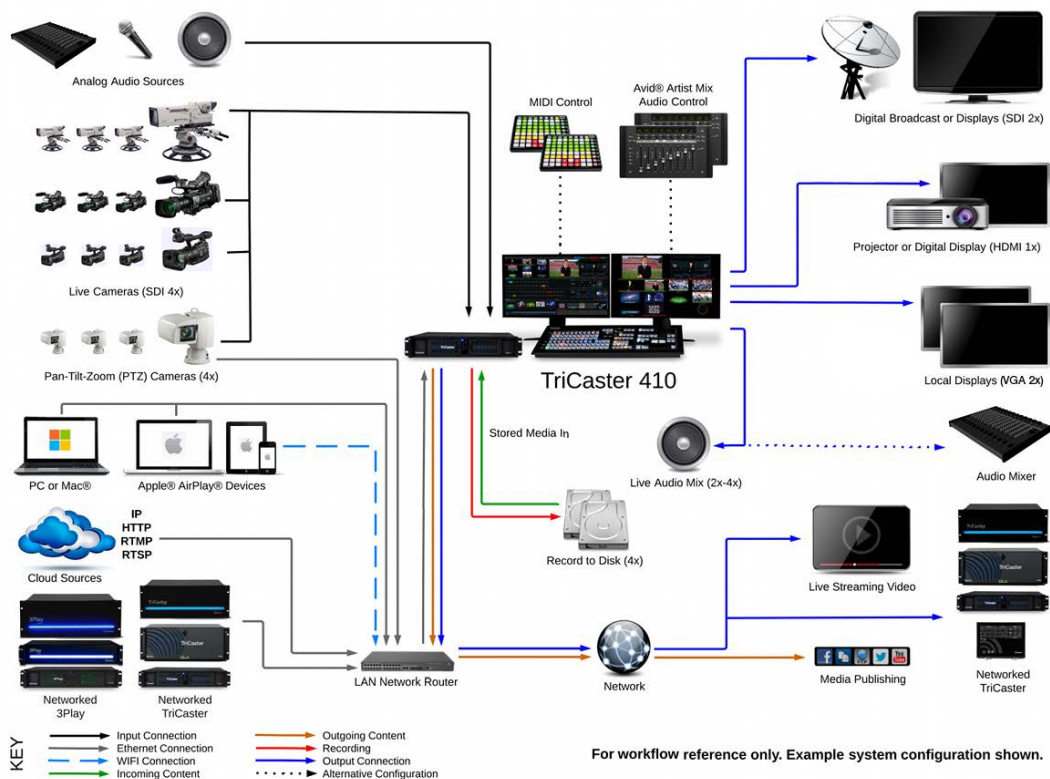
Transition



คำสั่ง DSK1,2 ให้ GFX ,Buffer แสดงผล

ภาพที่ 2.11 ส่วนประกอบต่างๆ และหน้าที่ของปุ่มต่างๆ ของ Switcher Controls

### 2.3.3.1 ระบบการติดตั้งเครื่อง TriCaster 410

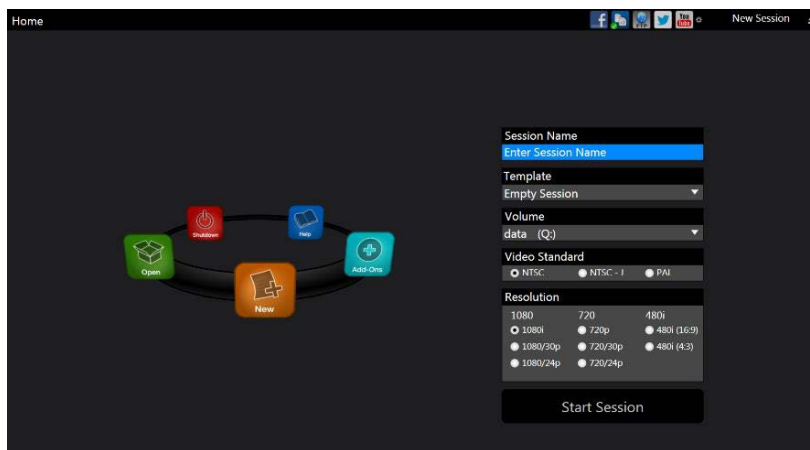


ภาพที่ 2.12 ระบบการติดตั้งเครื่อง TriCaster 410

#### 2.3.3.1 ขั้นตอนการเปิดเครื่อง

1. กดปุ่มเปิดที่เครื่องบริเวณด้านหน้าของเครื่องและปิดฝาจอ
2. เมื่อเปิดเครื่องขึ้นมาแล้ว โปรแกรมจะทำการ Boot โปรแกรมจนจะขึ้นหน้าจอตั้งตัวอย่างภาพด้านล่าง ซึ่งจะมีคำสั่งต่างๆ ในโปรแกรม TriCaster 410 ต่างๆ ดังนี้

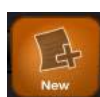




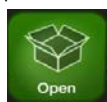
ภาพที่ 4.13 การเปิดโปรแกรม TriCaster 410



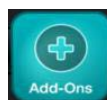
ภาพที่ 2.14 คำสั่งต่างๆ ในโปรแกรม TriCaster 410



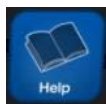
ปุ่ม New เป็นการสร้างงานขึ้นมาใหม่ โดยจะต้องกำหนดชื่องาน การกำหนด Template กำหนดแหล่งการบันทึกงาน, Video Standard และ Resolution



ปุ่ม Open เป็นการเปิดไฟล์งานที่สร้างไว้แล้ว ชื่อไฟล์งานจะขึ้นอยู่ที่ บริเวณด้านซ้ายมือ



ปุ่ม Add-Ons เป็นการนำไฟล์เข้าไปในเครื่อง เช่น ไฟล์จากที่เราสร้างเอง หรือจากที่มาพร้อมกับโปรแกรม จึงสามารถเข้าไปปรับหรือแก้ไข โดยการใช้คำสั่ง Virtual Set Editor และสามารถนำไฟล์แอนิเมชั่นที่จะนำไปเป็น Buffer ในคำสั่ง Animation Store Creator



ปุ่ม Help เป็นการเชื่อมต่อเว็บไซต์ที่การช่วยเหลือหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่โปรแกรมได้สร้างไว้



ปุ่ม Shutdown ใช้ในการปิดโปรแกรม

3. เมื่อเราจะสร้าง Project ให้คลิกที่ไอคอน New เพื่อสร้างงานใหม่ และจะต้องกำหนดค่าดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2.15 คำสั่งและการตั้งค่าในสร้างงานใหม่ New Project โปรแกรม TriCaster 410

1. **Enter Session Name** เป็นกำหนดชื่อของงาน ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงชื่อ โปรแกรมจะตั้งชื่อเป็นวัน เดือน ปี ที่สร้างไฟล์

2. **Template** เป็นการเลือก Template ที่โปรแกรมสร้างไว้ให้

3. **Volume** เป็นการกำหนดพื้นที่การเก็บไฟล์งานและไฟล์วิดีโอต่างๆ

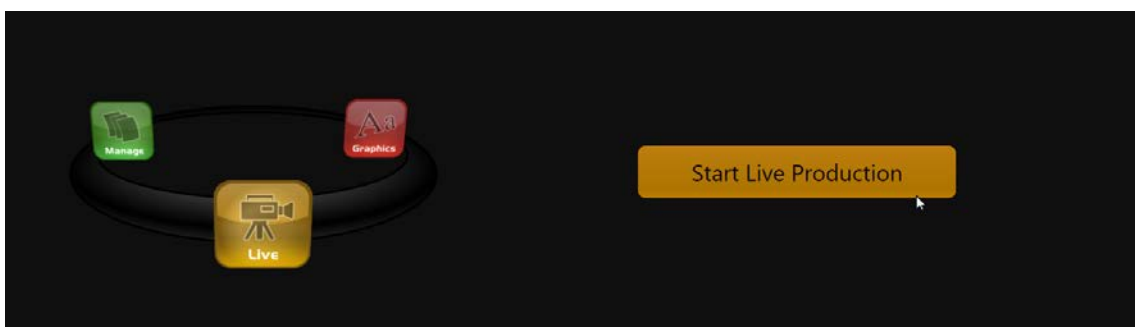
4. **Video Standard** เป็นการกำหนด Format ของไฟล์วิดีโอ โดยทั่วไปจะเลือกเป็น PAL

5. **Resolution** เป็นการกำหนดความละเอียดของงาน โดยอาจจะเลือกเป็น 1080i หรือ 1080p เมื่อกำหนดคุณสมบัติของ Project งานเรียบร้อยแล้ว โดยให้คลิกที่ปุ่ม Start Session แล้วกดปุ่ม Start Live Production

6. **Start Session** เมื่อเราตั้งค่าในส่วนต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว ก็ทำการสร้างโปรแกรมโดยกดปุ่ม Start Session

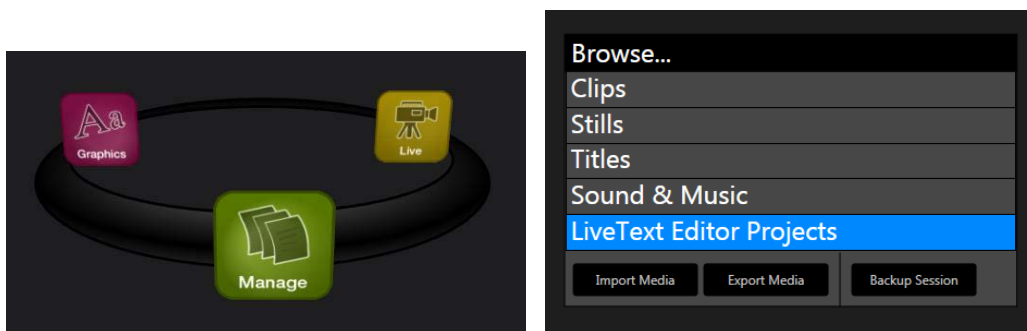
4. ในหน้าของโปรแกรม จะเปลี่ยนเป็นหน้าต่าง The Live Desktop ซึ่งมีคำสั่งดังต่อไปนี้

ปุ่ม Live เป็นการเข้าไปในโปรแกรม เพื่อทำงานบันทึกเทป



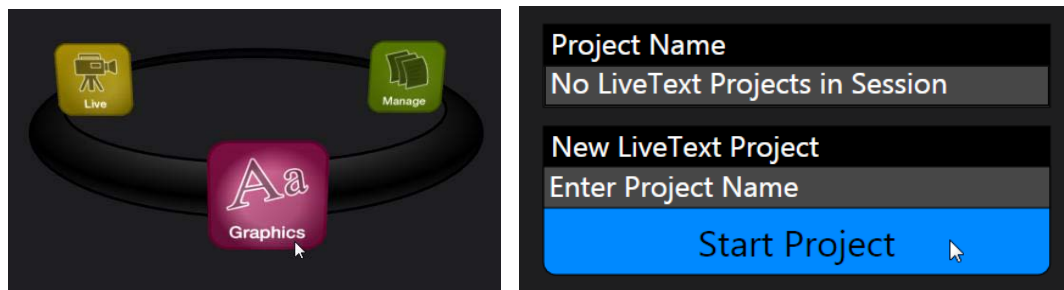
ภาพที่ 2.16 คำสั่ง Live ในการเข้าไปในส่วนตัวโปรแกรม TriCaster 410

ปุ่ม Mange เป็นการเข้าไปในแหล่งของข้อมูลต่างๆ เช่น คลิปที่บันทึกไปแล้ว ภาพนิ่ง Titles และไฟล์เสียง



ภาพที่ 2.17 คำสั่ง Manage ในการจัดการคลิปวิดีโอ ภาพนิ่ง เสียง

ปุ่ม Graphics เป็นการสร้างตัวอักษร หรือกราฟิกเตรียมไว้ เพื่อนำเข้าไปใช้ในโปรแกรม



ภาพที่ 2.18 คำสั่ง Graphics ในการจัดการเรื่องของกราฟิก

5. เมื่อกดปุ่ม Start Live Production จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรม The Live Desktop



ภาพที่ 2.19 คำสั่งของส่วนต่างๆ บนหน้าจอ โดยแบ่งตามหน้าที่ของโปรแกรม TriCaster 410

**Dashboard** เป็นส่วนของคำสั่งใน Menu ต่างๆ ข้อมูลพื้นที่ในการเก็บข้อมูล การคำสั่งที่ใช้ในการบันทึกภาพนิ่ง (Grab) และวิดีโอ (Rec) รวมทั้งการ Streaming

**Monitoring** เป็นส่วนที่ใช้ในการดูสัญญาณภาพจากกล้อง Camera ภาพจาก DDR, GFX, NET ใช้ในการเลือกสัญญาณภาพในส่วนของการ Preview และ Program

Live Control เป็นส่วนของการ Switcher, Transition, DSK and M/E Controls

Tabbed Modules เป็นส่วนของการเพิ่มเติมตัวอักษร (GFX) ภาพ Insert (DDR) กราฟิกเคลื่อนไหวต่างๆ (Buffers) รวมทั้งคำสั่งในเครื่องของเสียง (Mixer) ด้วย



ภาพที่ 2.20 คำสั่งของส่วนต่างๆ บนหน้าจอ โปรแกรม TriCaster 410

1. User Interface คำสั่งของเมนูต่างๆ
2. Recordable Macros คำสั่งในการบันทึกภาพ
3. Workspaces ในส่วนของพื้นที่การใช้งาน
4. Live Streaming ใช้ในการออกอากาศสดผ่านระบบ Streaming
5. Grab เป็นปุ่มที่ทำให้เป็นภาพนิ่ง
6. Recording ใช้ในการบันทึกภาพวิดีโอ และการออกอากาศ ผ่านสื่อออนไลน์ช่องทางต่างๆ เช่น Facebook Youtube และอื่นๆ
7. Live Desktop Monitors การนำภาพจากคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตเข้าไปในโปรแกรม
8. Cameras การเชื่อมต่อสัญญาณภาพเข้ามาในโปรแกรม
9. Network Sources การเชื่อมต่อภาพจากเว็บไซต์ต่างๆ
10. DDRs การโหลดภาพวิดีโอเข้ามาใช้งาน
11. Graphics การโหลดภาพกราฟิกเข้ามาใช้งาน
12. Look-Ahead Preview Monitor จอที่ใช้ในการแสดงภาพที่ทำก่อนการบันทึก
13. Program Monitor จอที่ใช้ในการแสดงภาพที่ทำการบันทึก

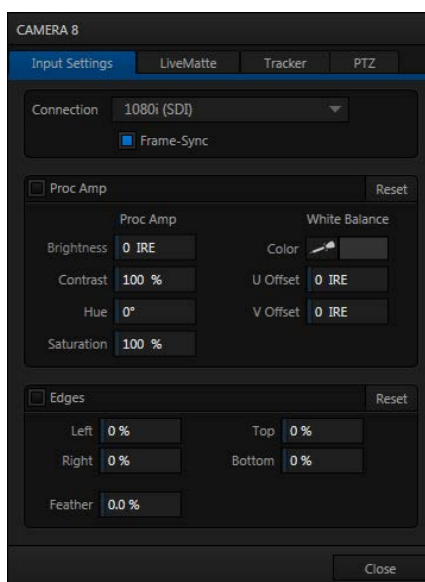
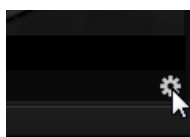
14. Live Virtual Sets การกำหนดลักษณะของการทำ Virtual Sets
  15. M/E Buses โปรแกรมที่ใช้ในการซ้อนฉาก
  16. M/E Effects เครื่องมือที่ใช้ในการซ้อนฉาก
  17. Switcher Effects เครื่องมือที่ใช้ในการเลือกภาพที่จะทำการบันทึก
  18. TransWarp Effects การใส่ Effects เครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนภาพ
  19. Media การนำไฟล์วิดีโอเข้ามาใส่โปรแกรม
  20. Buffers การใส่ภาพกราฟิก Animation ต่างๆ เข้ามาในโปรแกรม
  21. Multi-Channel Audio Mixer การทำงานในส่วนของเสียง
- นอกจากนี้ยังมีคำสั่งของ Audio Mixer ควบคุมในเรื่องของนำเข้ามาของเสียง การปรับแต่งเสียง



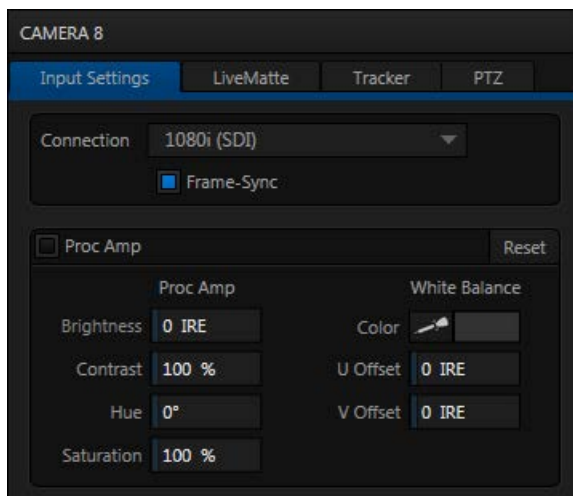
ภาพที่ 2.21 คำสั่งของ Audio Mixer

### 2.3.3.2 การนำภาพจากกล้องวิดีโอเข้ามาในโปรแกรม (Configure Video Inputs)

1. การกำหนดให้ภาพจากกล้องวิดีโอเข้ามาในโปรแกรมโดยไปที่ช่อง Camera 1 จะมีเครื่องหมายรูปเฟืองทางด้านล่าง เมื่อคลิกเข้าไปจะมีหน้าต่างต่างของ Input Setting ซึ่งมีคำสั่งต่างๆ ดังนี้



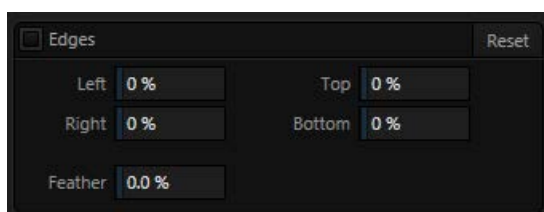
ภาพที่ 2.22 คำสั่งของ Input Setting



ภาพที่ 2.23 คำสั่งของ Input Setting ในเรื่องของการเลือกสัญญาณภาพ การปรับแสง ปรับสีของภาพ  
**Connection** ให้เลือกให้ถูกต้องตามสัญญาณภาพที่มาจากกล้องวิดีโอและการตั้ง  
 ไฟล์ Project

**Proc Amp** เป็นการปรับสีภาพที่มาจากกล้องวิดีโอ เช่น ปรับความสว่าง ความ  
 คมชัด

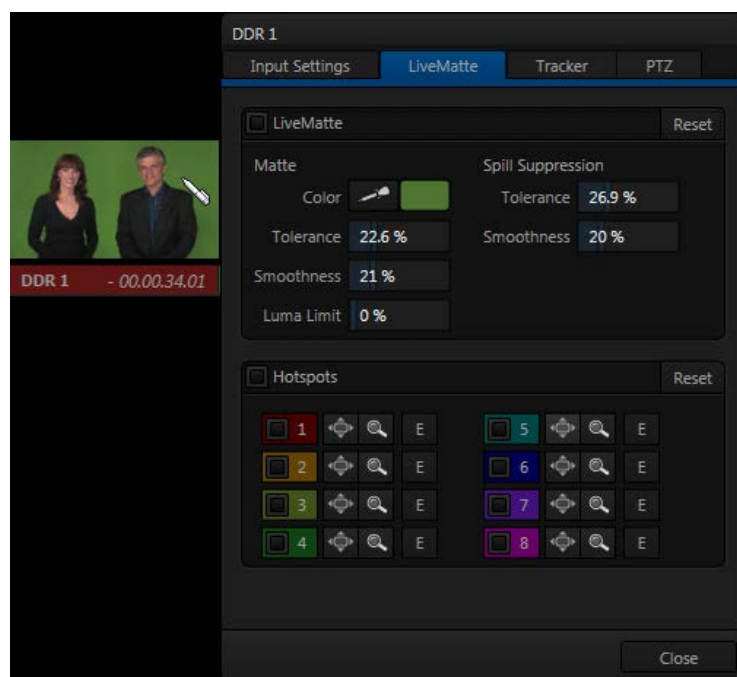
**Edges** เป็นส่วนของการปรับขนาดของภาพจากกล้องวิดีโอหรือการ Crop ภาพ  
 เมื่อต้องการให้ภาพกลับไปเหมือนเดิมให้คลิกที่ปุ่ม Reset และคำสั่ง Feather คือการปรับความฟุ้งของ  
 ขอบภาพ



ภาพที่ 2.24 คำสั่งของ Edges ในเรื่องของการ Crop ภาพ

### 2.3.3.3 คำสั่ง Live Matte

การ Live Matte หรือ Keying เมื่อปรับการนำภาพจากกล้องวิดีโอเข้ามาในโปรแกรมด้วยคำสั่ง Input Setting แล้ว จะสังเกตว่าพื้นหลังจะเป็นสีเขียว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำสีเขียวออกมาก่อน เพื่อที่จะได้ทำการซ่อมฉากได้ด้วยคำสั่ง Live Matte หรือการ Keying เหมือน ในกระบวนการตัดต่อ วิธีการคือให้คลิกที่หลอดหยดสี แล้วนำไปวางที่สีที่ต้องการเอาออก คือ สีเขียว พื้นหลังสีเขียวก็จะหายไป



ภาพที่ 2.25 คำสั่งของ Live Matte

ในกรณีที่ทำการ Live Matte แล้วพื้นหลังยังมีสีเขียวเหลืออยู่ให้ปรับค่าต่างๆ คือ **Tolerance** คือ การ Live Matte ให้เข้าไปในพีธีกรมากขึ้น ถ้าปรับมากเกินไป อาจจะทำให้กินเข้าไปในตัวพีธีกร อาจทำให้หูแหง หรืออวัยวะของพีธีกรขาดหายไปได้

**Smoothness** คือ กำหนดให้การ Live Matte มีขอบที่นุ่มนวลขึ้น

**Luma Limit** คือ การกำหนดค่าของการ Live Matte ว่าจะให้ได้เท่าไร

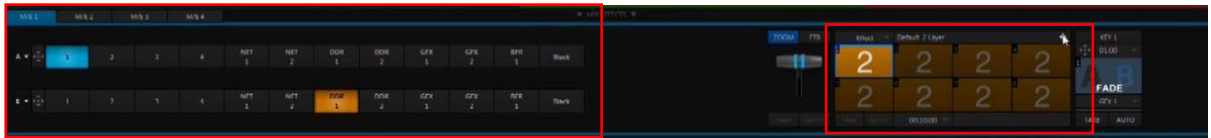
**Reset** คือ การปรับค่าให้เหมือนเดิม

อย่างไรก็ตามในการ Live Matte ต้องอาศัยกระบวนการจัดแสงด้วย เพราะจะต้องจัดแสงให้สว่างทั่วถึง ตำแหน่งการยืนของพีธีกรที่ไม่ใกล้ฉากเกินไป หรืออาจจะใช้วิธีการ Crop ภาพเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องด้วยก็ได้ แล้วแต่ประสบการณ์ของผู้ทำงาน



### 2.3.3.4 การสร้างฉากใน Virtual Set

การสร้างฉาก Virtual Set สามารถทำได้ถึง 4 ฉาก คือ M/E 1- M/E4 ซึ่งในเครื่อง TriCaster 410 นี้ มีฉากที่โปรแกรมสามารถนำมาใช้ได้ หรือสามารถสร้างฉากขึ้นมาเองได้ โดยจะกล่าวในขั้นตอนต่อไป ซึ่งการสร้างฉาก Virtual Set นั้นจะใช้ ในส่วนของ Live Control



ในส่วนของการกำหนดภาพ A หรือ B

การเลือกฉาก VIRTUAL SETS

ภาพที่ 2.26 คำสั่งของ Virtual Set ในส่วนของ Live Control

#### 2.3.3.4.1 การสร้างฉากใน Virtual Set ในลักษณะ Holographic Live

Holographic Live เป็นลักษณะการสร้างฉากจากภาพนิ่งมาเรียงต่อกันเป็นฉากพาโนรามา ซึ่งโปรแกรมสามารถให้พิธีกรยืนพูดอยู่บนฉาก และสามารถเคลื่อนฉากให้สอดคล้องกับทิศทางการเดินของพิธีกรได้ การสร้างฉากแบบนี้สามารถทำได้จากโปรแกรมกราฟิกทั่วไป เช่น Adobe Photoshop, Adobe Illustrator โดยการนำภาพถ่ายหลายๆ ภาพ หรือทำกราฟิกที่มีความยาวเป็นพาโนรามา ดังภาพตัวอย่าง



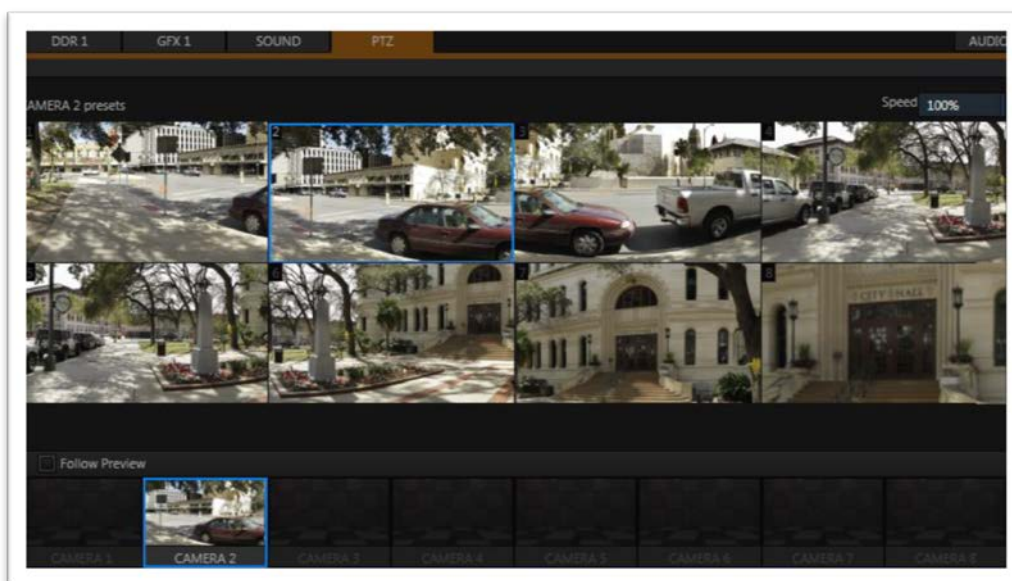
ภาพที่ 2.27 ตัวอย่างการสร้างฉากพาโนรามา (Holographic Live)

### 2.3.3.4.2 การกำหนดมุมมองของฉากในคำสั่ง PTZ TAB



ภาพที่ 2.28 ตัวอย่างการสร้างฉากพาโนรามา ที่จะนำมากำหนดมุมมองของฉากในคำสั่ง PTZ TAB

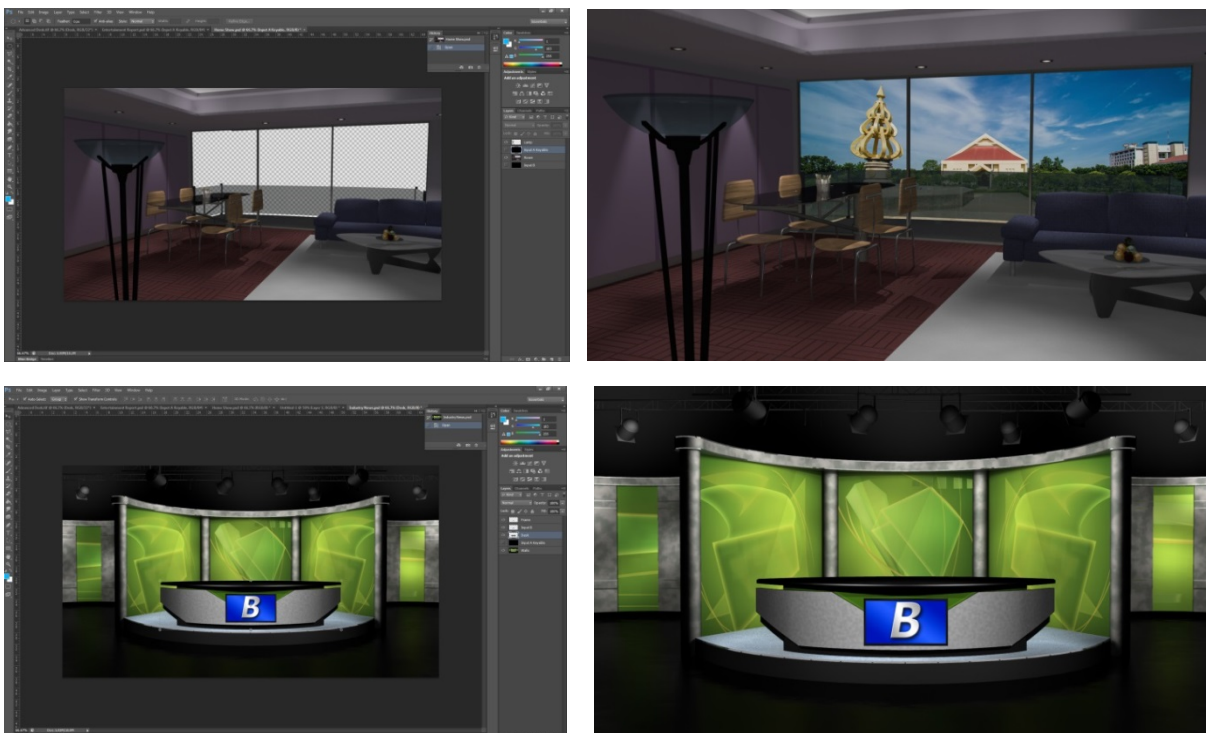
เมื่อได้ฉากที่เป็นในลักษณะ Holographic Live แล้ว เราสามารถกำหนดขนาดของภาพในมุมมองต่างๆ โดยใช้คำสั่ง PTZ TAB ซึ่งสามารถวางมุมมองได้ตามจำนวนกล้องที่ใช้ในการถ่ายทำตั้งภาพตัวอย่าง



ภาพที่ 2.29 คำสั่ง PTZ TAB ในการปรับตำแหน่งของฉากแบบ Holographic Live

### 2.3.3.5 การสร้างฉากใน VIRTUAL SETS ด้วยโปรแกรมอื่นๆ

การใช้ฉาก VIRTUAL SETS นอกจาก Template ที่โปรแกรมให้มาแล้ว สามารถสร้างขึ้นจากโปรแกรมอื่นๆ ได้ เช่น โปรแกรมกราฟิก 2 มิติ ได้แก่ Adobe Photoshop, Adobe Illustrator หรือสร้างจากโปรแกรม 3 มิติ เช่น 3D Max, Maya หรือสร้างฉากที่เคลื่อนไหวได้ เช่น Adobe After Effect แต่สิ่งสำคัญของการออกแบบฉากนั้น เน้นเป็นการสร้างฉากที่มีแนวคิด เข้าไปดูเป็น 3 มิติ และการวางตำแหน่งของพิธีกรให้อยู่ระหว่างโต๊ะพิธีกรก่อนกับฉาก ตัวอย่างเช่น การสร้างฉากในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ดังภาพตัวอย่าง



ภาพที่ 2.30 ตัวอย่างการสร้างฉากในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6

### 2.3.3.6 ลักษณะของการออกแบบฉาก

การออกแบบฉาก Virtual Sets สามารถออกแบบได้หลายลักษณะ ตามรูปแบบและเนื้อหาของรายการ เช่น การออกแบบฉากเพื่อการนำเสนอข่าว จากตัวอย่างที่หรือรายการข่าวโดยทั่วไป จะออกแบบฉากเป็นการจำลองห้องสตูดิโอ และอาจจะมีจอ Monitor เพื่อใช้ในการใส่กราฟิกหัวข้อข่าว หรือภาพเหตุการณ์ที่กำลังจะนำเสนอ ซึ่งผู้อ่านข่าวสามารถยืนหรือนั่งในการนำเสนอข่าวและสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับกราฟิกได้ เช่น รายการพยากรณ์อากาศ หรือการเพิ่มเติมฉากในส่วนของด้านหลังให้ดูเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องไปถ่ายทำในสถานที่จริง



ภาพที่ 2.31 ตัวอย่างการออกแบบฉากในลักษณะฉากข่าวสำหรับการนั่งหรือยืน



ภาพที่ 2.32 ตัวอย่างการออกแบบฉากในลักษณะการเพิ่มฉากหลัง

การออกแบบฉากที่ใช้ในการเรียนการสอนหรือนำเสนองาน สามารถออกแบบได้โดยทำเป็น Picture in Picture คือ สามารถใส่ภาพหลายภาพในจอเดียวกันซึ่งจะมีลักษณะการวางภาพแตกต่างกัน ดังตัวอย่าง

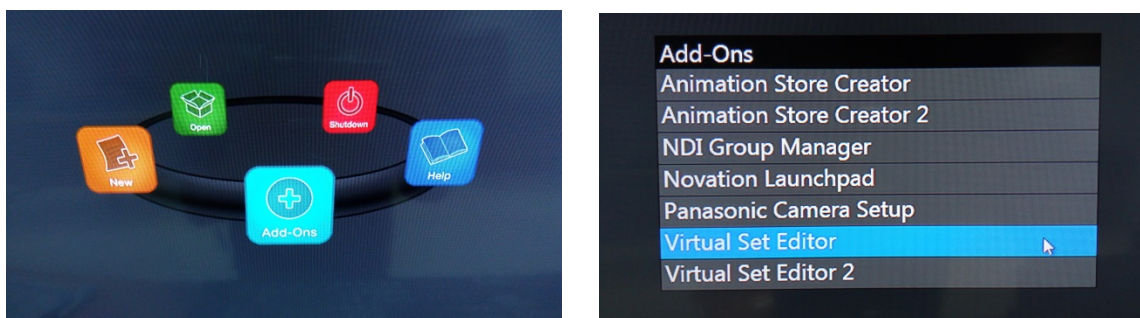


ภาพที่ 2.33 ตัวอย่างการออกแบบฉากที่มีลักษณะ Picture in Picture

### 2.3.4 การนำฉากเข้ามาในโปรแกรม

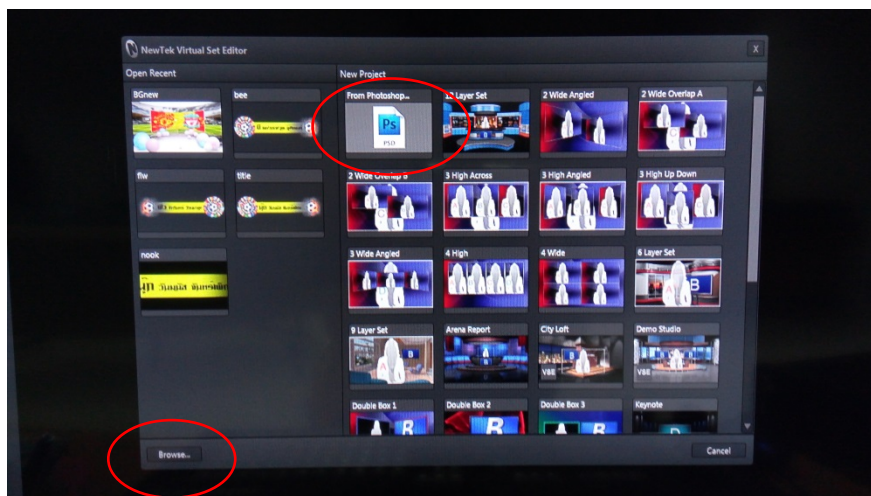
เมื่อเราออกแบบฉากในโปรแกรมต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีนี้จะขอยกตัวอย่างการนำฉากที่ทำจากโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 เข้ามาในโปรแกรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การไปที่คำสั่ง Add-ons แล้วเลือก Virtual Set Editor



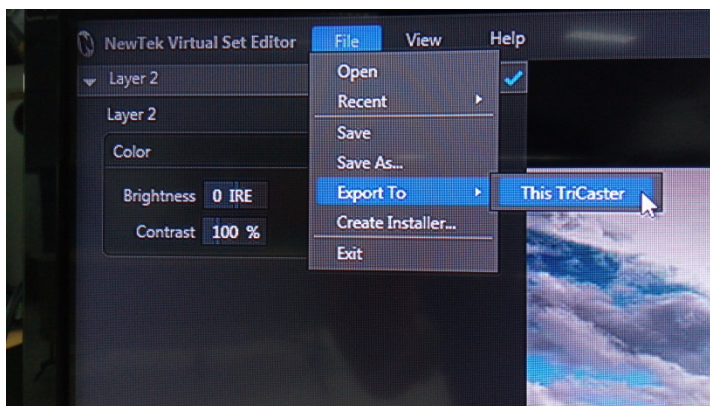
ภาพที่ 2.34 ขั้นตอนการนำฉากเข้ามาในโปรแกรม

2. ไปที่คำสั่ง Browse หรือ Form Photoshop เพื่อหาไฟล์ฉาก



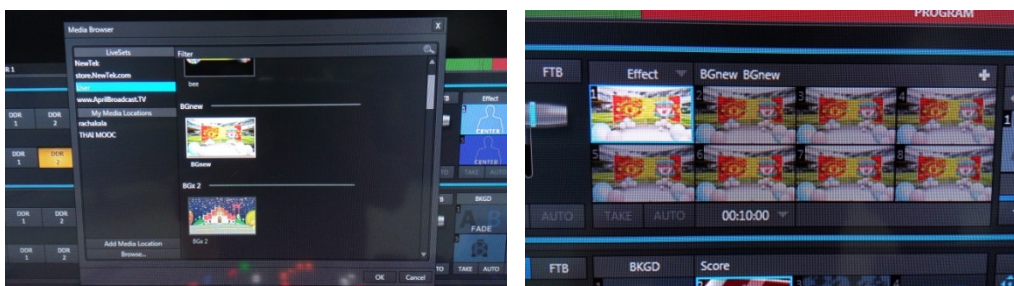
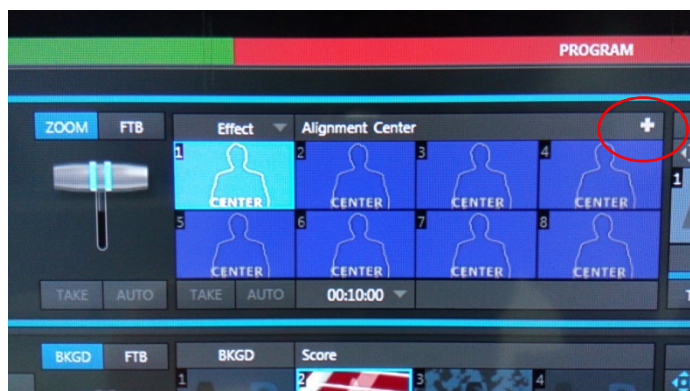
ภาพที่ 2.35 ขั้นตอนการเลือกไฟล์ฉาก

3. เมื่อเราแก้ไขฉากเสร็จแล้ว ให้ไปที่คำสั่ง File แล้ว เลือก Export To เลือก This TriCaster

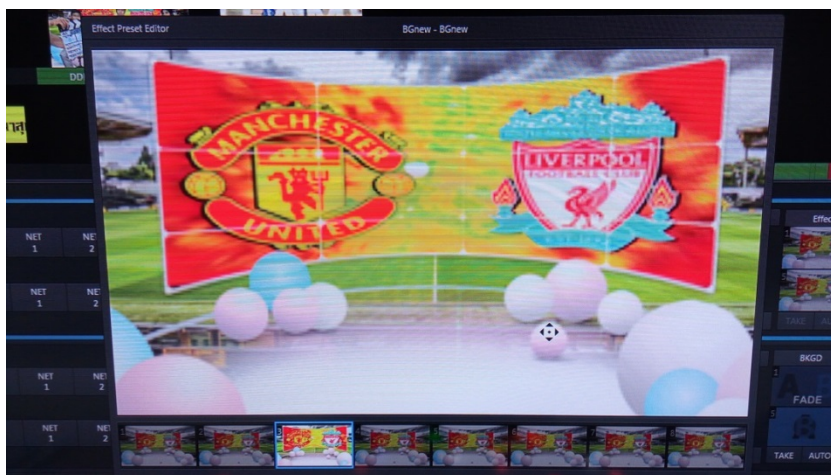


ภาพที่ 2.36 ขั้นตอนการ Export เข้าไปในโปรแกรม

4. จากนั้นก็สามารถนำฉากไปใช้ในโปรแกรม TriCaster 410 ขั้นตอนคือโดยการคลิกเครื่องหมายบวก (+) แล้วหาไฟล์ฉาก และสามารถปรับตำแหน่งของฉากได้ในคำสั่ง Effect Preset Editor



ภาพที่ 2.37 ขั้นตอนการเพิ่มฉากใน Virtual Set



ภาพที่ 2.38 การกำหนดมุมมองกล้องและการจัดองค์ประกอบภาพในมุมมองต่างๆ

เมื่อเรานำฉากเข้าไปในโปรแกรมแล้ว ต่อไปจะเป็นการนำฉากกับพิธีกรมาซ้อนกัน ให้สังเกตที่ Switcher จะมีปุ่มคำสั่ง M/E Buses จะแบ่งเป็นแถว A กับ แถว B ซึ่งจากตัวอย่างจะเห็นว่า เราได้ออกแบบฉากโดยให้ A เป็นภาพพิธีกร และ B เป็นภาพที่จะ Insert ในรายการ เมื่อเราเลือกตามที่อธิบายมา ภาพของพิธีกรจะซ้อนกับฉากที่เราสร้างมาและจะมีภาพ Insert ตามจุดที่เราให้แสดงภาพ และเราสามารถสร้างฉากเตรียมไว้ได้ 4 ฉาก โดยกดปุ่มที่ Switcher ที่ ช่องคำสั่ง live Control ME1-ME4



ภาพที่ 2.39 การปรับคำสั่งในการประกอบภาพกับฉากใน Virtual Set



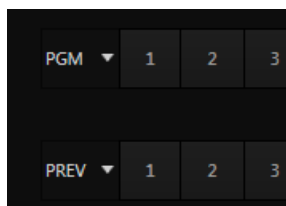
### 2.3.5 คำสั่ง Live Control



ภาพที่ 2.40 คำสั่ง live Control

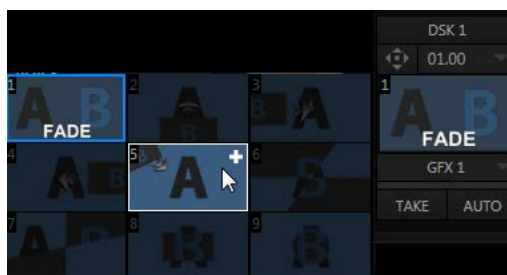
ในคำสั่ง live Control จะเป็นในส่วนของทางเลือกภาพ ที่เรียกว่า Switcher Rows และการกำหนดการใส่ Effect ในการเปลี่ยนภาพ (Transition)

**Switcher Rows** ในส่วนของการทำงานของ Switcher จะมีของ 2 แถว คือ PGM หรือ Program และ PREV หรือ Preview โดยภาพที่จะบันทึกจะเป็นภาพที่แสดงในจอ PGM ส่วนในจอของ PREV จะเป็นภาพที่เตรียมจะขึ้นจอในช่วงถัดไป นอกจากการเลือกภาพจากกล้องวิดีโอต่างๆ แล้ว สามารถทำ Effect ภาพต่างๆ การใส่ Transition ในการเปลี่ยนภาพได้ด้วย



ภาพที่ 2.41 คำสั่ง Switcher Rows

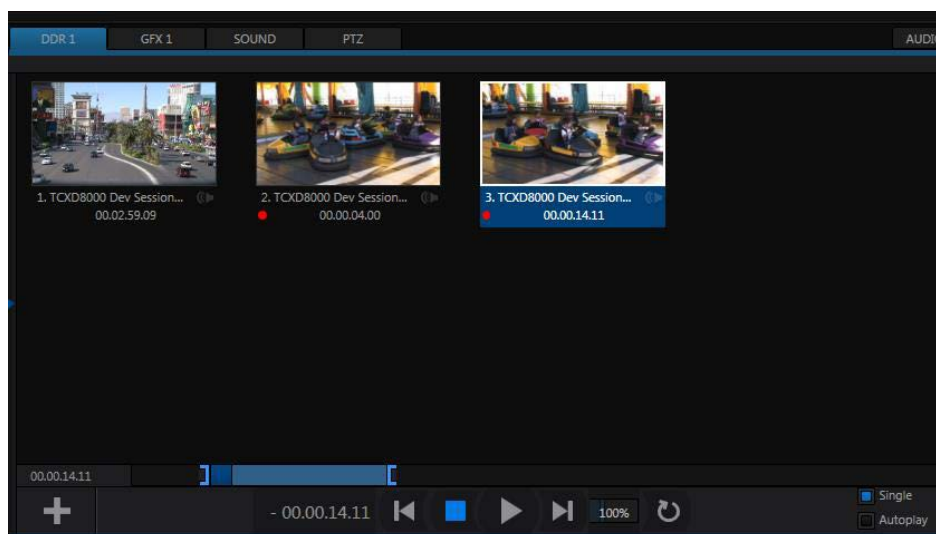
### 2.3.6 Transition คือ การใส่ Effect ในการเปลี่ยนภาพ เช่น Fade, Wipe



ภาพที่ 2.42 คำสั่ง Transition

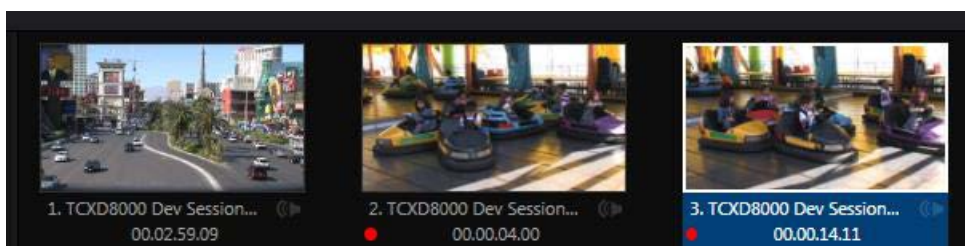
### 2.3.7 คำสั่ง DDR

DDR เป็นการเพิ่มเติม (Insert) ภาพวิดีโอที่ใช้ประกอบเนื้อหาที่พิธีกรกำลังนำเสนอ ซึ่งสามารถตัดต่อหรือเตรียมการก่อนการออกอากาศ สามารถทำเป็นเนื้อหาต่อเนื่องกันได้ (Playlist) ซึ่งในโปรแกรมนี้มี 2 DDR เพื่อสะดวกในการนำเสนอเนื้อหาติดต่อกันหรือมีภาพวิดีโอเป็นจำนวนมาก ภาพจาก DDR นี้ สามารถนำไปขึ้นในจอที่ฉากใน Virtual Set ได้อีกด้วย ขั้นตอนการนำภาพเข้าใน DDR คือ คลิกที่เครื่องหมาย + ด้านล่างซ้าย และเลือกไฟล์ที่ใช้ในการ Insert



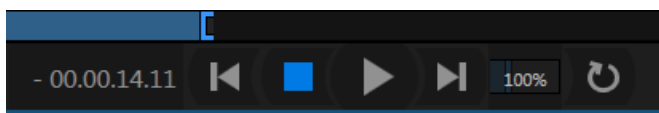
ภาพที่ 2.43 ส่วนประกอบต่างๆ ของคำสั่ง DDR

Playlists คือ การเรียงไฟล์ที่จะใช้ให้ต่อเนื่องกัน



ภาพที่ 2.44 การสร้าง Playlists ใน DDR

Transport Controls เป็นเครื่องมือในการเล่น หยุด กลับไปเริ่มต้น ไปจุดสุดท้าย และการเลื่อนไปเรื่อยๆ



ภาพที่ 2.45 Transport Controls

Trimming and Scrubbing ไฟล์วิดีโอสามารถเลือกจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้าย ซึ่งในกรณีที่จะใช้เพียงบางส่วนของไฟล์วิดีโอ สามารถย่อ - ขยายแถบสีน้ำเงินได้ และทางด้านขวามือ จะมีคำสั่ง Sing คือการเล่นเพียงครั้งเดียว ส่วนคำสั่ง Auto play จะเป็นการสั่งให้เล่นจากคลิปที่ 1 จนถึงคลิปสุดท้าย และรูปลูกศรวงกลม คือการเล่นวนกลับไปเริ่มคลิปที่ 1 ใหม่



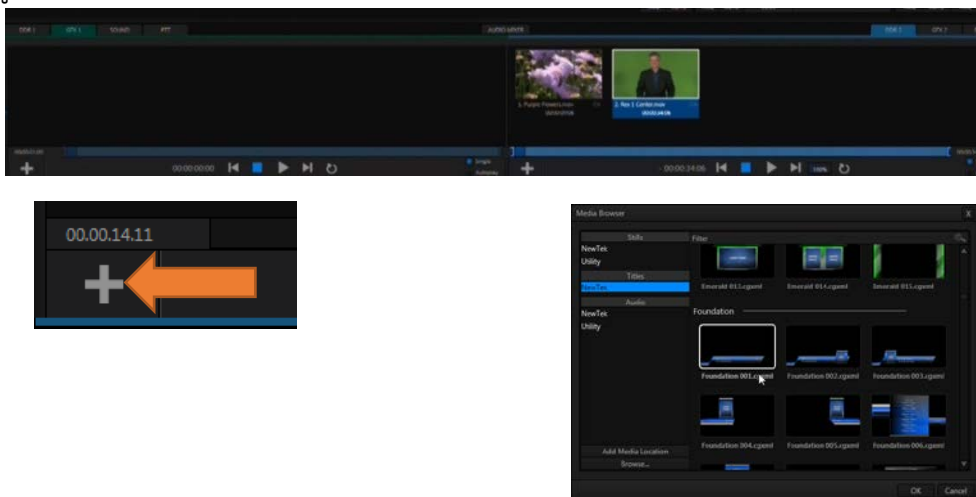
ภาพที่ 2.46 การใช้งานในส่วน Trimming and Scrubbing

### 2.3.8 DSK Source

การใส่ DSK คือการใส่กราฟิกตัวอักษร รูปทรงต่างๆ สามารถพิมพ์ตัวอักษรตามที่เราต้องการ ตัวอักษรจะอยู่ในหมวด GFX ส่วนกราฟิก Animation จะอยู่ในหมวด Buffer ซึ่งมีวิธีการสร้าง GFX คือ

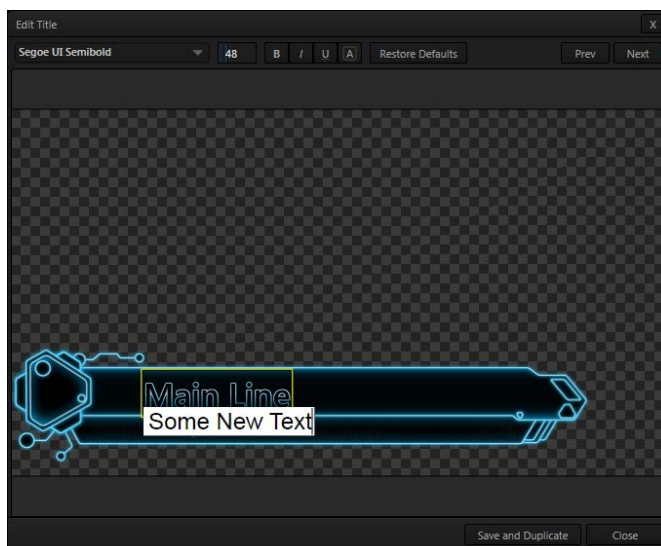
#### การสร้างตัวอักษรใน GFX

1. เปิดคำสั่ง GFX คลิกเครื่องหมาย + ก็จะมีรูปแบบตัวอักษรและแถบตัวอักษรสำเร็จรูปให้



ภาพที่ 2.47 ขั้นตอนการสร้างตัวอักษร

Editing Title Page สามารถปรับ Font และขนาดของตัวอักษรได้เหมือนกับการทำตัวอักษรในโปรแกรมอื่นๆ



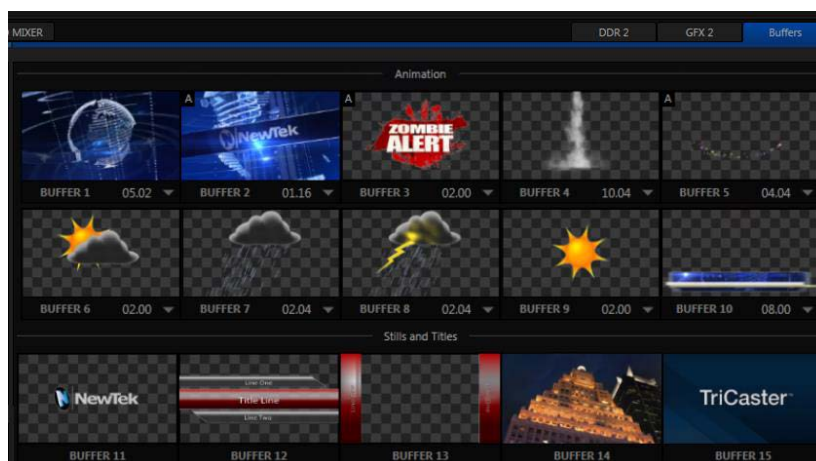
ภาพที่ 2.48 คำสั่งในการปรับแต่งตัวอักษร Editing Title Page

Stand-in Images สามารถใส่ Logo หรือรูปภาพได้ โดยการคลิกที่ Insert Image และหารูปที่ต้องการใส่



ภาพที่ 2.49 คำสั่ง Stand-in Images

### 2.3.9 การใส่กราฟิกและ Animation ในคำสั่ง Buffer



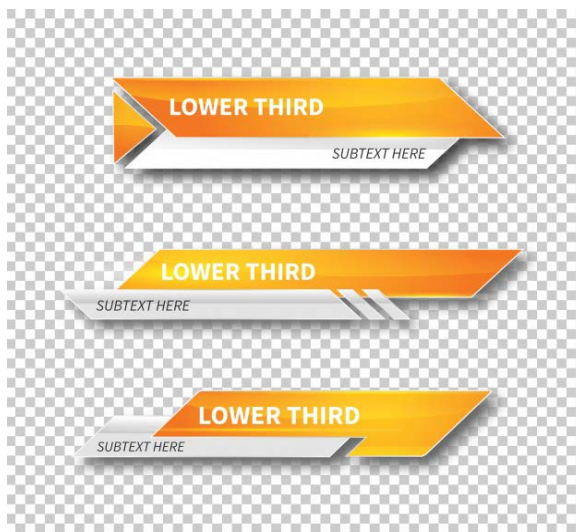
ภาพที่ 2.50 ลักษณะของใส่กราฟิกและ Animation ในคำสั่ง Buffer

การใส่กราฟิกและ Animation ในคำสั่ง Buffer ใช้วิธีการนำภาพเข้ามาเหมือนกัน ในคำสั่ง Buffer สามารถนำเข้ามาได้ถึง 9 ช่อง โดยการนำกราฟิกเข้ามาในโปรแกรม ให้เราคลิกที่เครื่องหมายบวก (+) แล้วเลือกไฟล์ที่เราต้องการ



ภาพที่ 2.51 การนำกราฟิกเข้ามาในโปรแกรม ในคำสั่ง Buffer

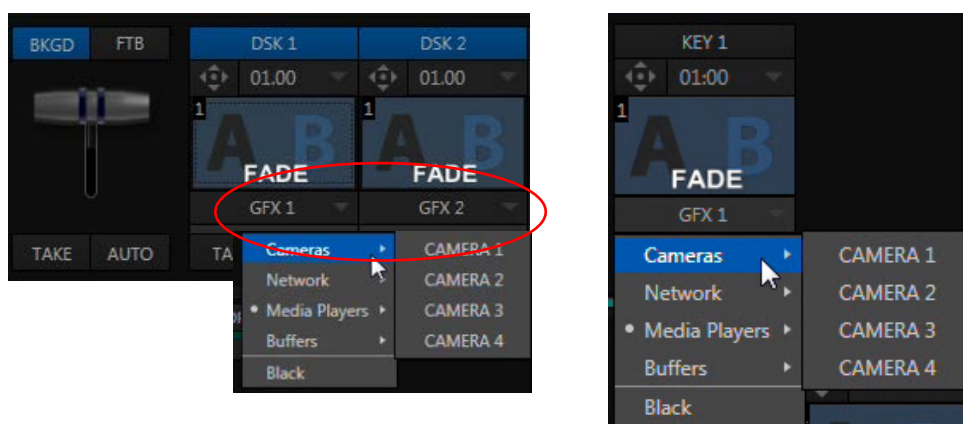
นอกจากนี้ยังสามารถสร้าง lower third หรือจากโปรแกรมกราฟิกต่างๆ เช่น Adobe Photoshop, Adobe Illustrator โดย Save เป็นไฟล์โปรแกรม PSD หรือไฟล์ .png เพื่อให้พื้นหลังโปร่งใส สามารถนำไปซ้อนกับวิดีโอได้ หรือเป็น lower third ที่เคลื่อนไหวก็สามารถทำจากโปรแกรมทำ Animation เช่น Adobe After Effect ก็ได้



ภาพที่ 2.52 ตัวอย่างการสร้าง lower third

### 2.3.10 DSK CONTROLS

DSK CONTROLS เป็นการกำหนดให้ Cameras , Network , Media Players และ Buffer ให้แสดงผลซ้อนบนภาพที่กำลังบันทึกอยู่ ซึ่งใน Switcher จะมี 2 DSK คือ DSK1, DSK2 และ KEY1 สังเกตว่าด้านล่างของ DSK Controls สามารถเลือกได้ว่าจะให้ Cameras , Network , Media Players และ Buffer อันไหนแสดงขึ้นมา สามารถเปลี่ยนรูปแบบของ Transition ระยะเวลา และตำแหน่งของ DSK และ KEY ได้ด้วย



ภาพที่ 2.53 คำสั่ง DSK Controls

การให้ DSK และ KEY แสดงผลทำได้โดยการกดที่ปุ่ม TAKE ภาพจะขึ้นมาโดยไม่มี การใส่ Transition ส่วนเมื่อกดปุ่ม AUTO ภาพจะค่อยๆ ปรากฏขึ้นมาตาม Transition และระยะเวลาที่กำหนดไว้



ภาพที่ 2.54 ปุ่มที่ใช้ในการให้ DSK แสดงผล

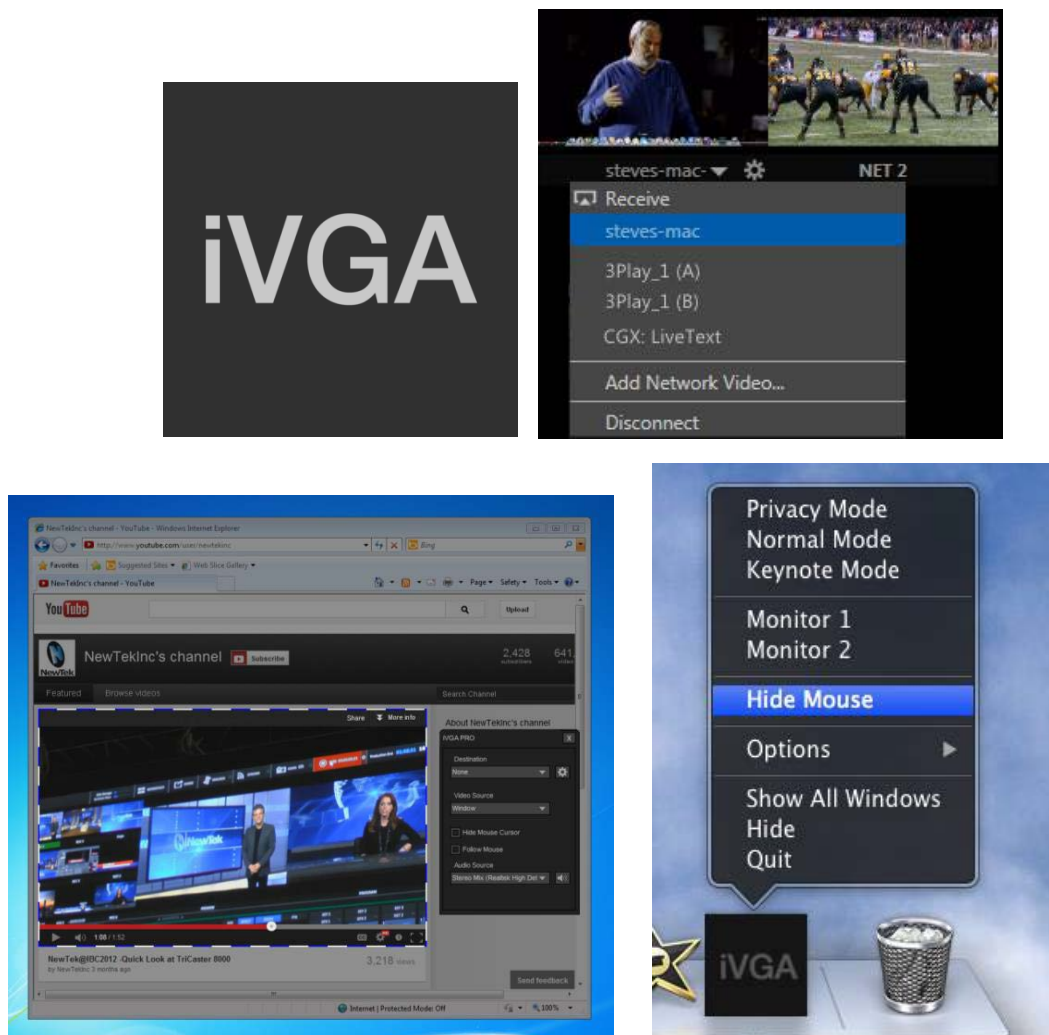


ภาพที่ 2.55 ตัวอย่างการใส่ DSK

### 2.3.11 Network Input

**Network Input** คือการนำสัญญาณภาพ ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์หรือภาพ จากอินเทอร์เน็ตเข้ามาในเครื่อง TriCaster 410 จะมีช่องสายสัญญาณต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อนำสัญญาณ ภาพหน้าคอมพิวเตอร์มายัง Switcher โดยจะต้องลงโปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS) ในเครื่อง คอมพิวเตอร์ก่อน

โปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS) เป็นโปรแกรมสำหรับการนำสัญญาณภาพ หน้าคอมพิวเตอร์มายัง Switcher เช่น ในกรณีการสอนด้วย Power Point หรือนำภาพจากเว็บไซต์ เข้ามาด้วย



ภาพที่ 2.56 โปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS)

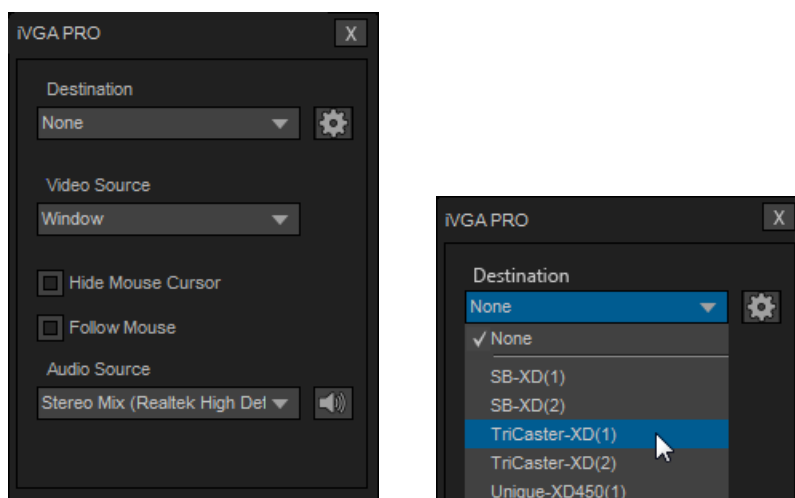
### ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS)

เมื่อเราต่อสายสัญญาณอินเตอร์เน็ตระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook กับ Switcher แล้ว ต่อจากนั้นเปิดโปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS) ในคอมพิวเตอร์ Notebook แล้ว ให้ปรับค่าที่ Destination โดยการคลิกที่รูปสามเหลี่ยมแล้วตั้งค่าเป็น TriCaster –XD(1)





ภาพที่ 2.57 การต่อสายสัญญาณต่ออินเทอร์เน็ตที่เครื่องคอมพิวเตอร์และ Switcher



ภาพที่ 2.58 การปรับค่าโปรแกรม IVGA PRO (WINDOWS)

โปรแกรมจะส่งภาพที่เป็นหน้า Desktop ไปยัง Switcher ถ้าเมื่อต่อสายสัญญาณถูกต้องจะปรากฏภาพในช่อง Net 1 หรือ Net 2



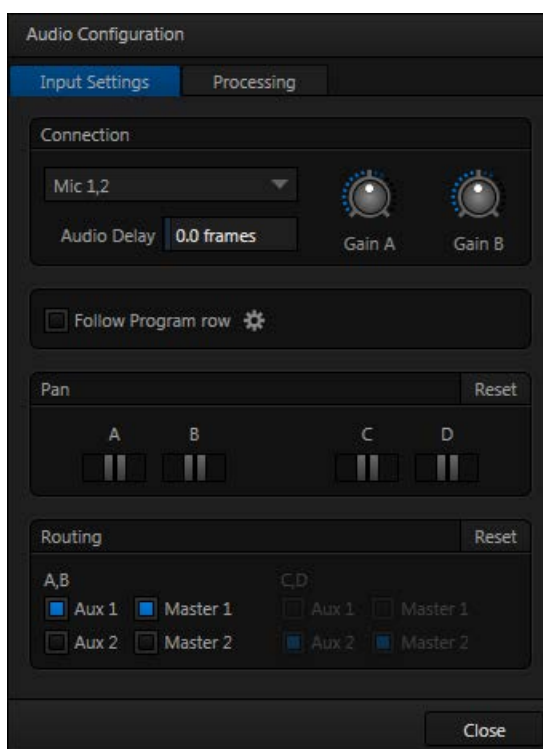
ภาพที่ 2.59 สัญญาณภาพจะปรากฏในช่อง Net1 หรือ Net2

### 2.3.12 การนำเสียงเข้ามาในโปรแกรม (Configure Audio)

ในโปรแกรม TriCaster 410 นอกจากการต่อสาย SDI เพื่อนำเสียงจากกล้องเข้ามาที่โปรแกรมแล้ว จะมีในส่วนของเครื่องผสมเสียง (Audio Mixer) มีต่อสายสัญญาณ Input เข้ามาในโปรแกรมแล้วจะต้องเลือกช่องสัญญาณให้ถูกต้องด้วย คือสามารถเลือกสัญญาณเข้าเป็น Mic1, 2 , Line , SDI โดยการคลิกที่รูปเฟืองที่ช่อง Audio 1 จะมีหน้าต่างของ Audio Configuration



ภาพที่ 2.60 ลักษณะการทำงานของเครื่องผสมเสียง (Audio Mixer)



ภาพที่ 2.61 การปรับค่าในคำสั่ง Audio Configuration

เมื่อเราต่อสายสัญญาณเสียงเข้ากับเครื่องแล้ว สามารถปรับค่าตามสายสัญญาณเสียงที่ได้เชื่อมต่อไว้ 3 กรณี คือ

1. กรณีที่ต่อเข้าช่อง Mic1,2 เป็นการต่อสัญญาณเสียงด้วยสาย XLR
2. กรณีที่ต่อเข้าช่อง Line เป็นการต่อสัญญาณเสียงด้วยสาย RCA
3. กรณีที่ต่อเข้าช่อง SDI เป็นการต่อสัญญาณภาพและเสียงจากกล้องวิดีโอที่ส่งออกมา

**HD-SDI (High-definition Serial Digital Interface)** คือระดับภาพที่มีความละเอียดสูง SDI เป็น Interface ใช้ส่งผ่านสัญญาณวิดีโอที่เข้ารหัสเป็นแบบดิจิทัล รวมถึงสัญญาณเสียงสัญญาณควบคุมหรือแม้กระทั่งไฟเลี้ยงผ่านสาย Coaxial หรือสาย RG-6 ดังนั้นเราจึงสามารถที่จะทำการส่งสัญญาณวิดีโอที่มีความละเอียดสูงระดับ Full HD 1080p โดยไม่ต้องบีบอัดหรือลดทอนสัญญาณและไม่ต้องเดินสายอื่นเพิ่มอีกด้วย

นอกจากนี้สามารถส่งออกเสียงในโปรแกรมต่างๆ ได้ และสามารถเพิ่มลด แพนซ้าย-ขวา เพิ่ม Gain ได้ตามที่ต้องการเหมือนเครื่องผสมเสียงทั่วไป

### 2.3.13 การกำหนดคุณสมบัติของไฟล์ที่จะทำการบันทึก (Record Configuration)

การกำหนดคุณสมบัติของวิดีโอ ที่จะทำการบันทึกภาพและการกำหนดการส่งสัญญาณภาพที่จะออกไปตามอกตามช่องสัญญาณต่างๆ เช่น HDMI, Steam หรือจากช่อง Network เราสามารถกำหนดภาพให้เหมือนกับสัญญาณภาพที่ช่อง Program สัญญาณภาพมีความละเอียด (Resolution) เท่าไร โดยการคลิกปุ่มเฟืองที่ด้านล่างของช่อง Program Monitor โดยปรับค่าใน Output Configuration



ภาพที่ 2.62 การกำหนดคุณสมบัติของไฟล์ที่จะทำการบันทึก และการ Output ภาพในรูปแบบต่างๆ

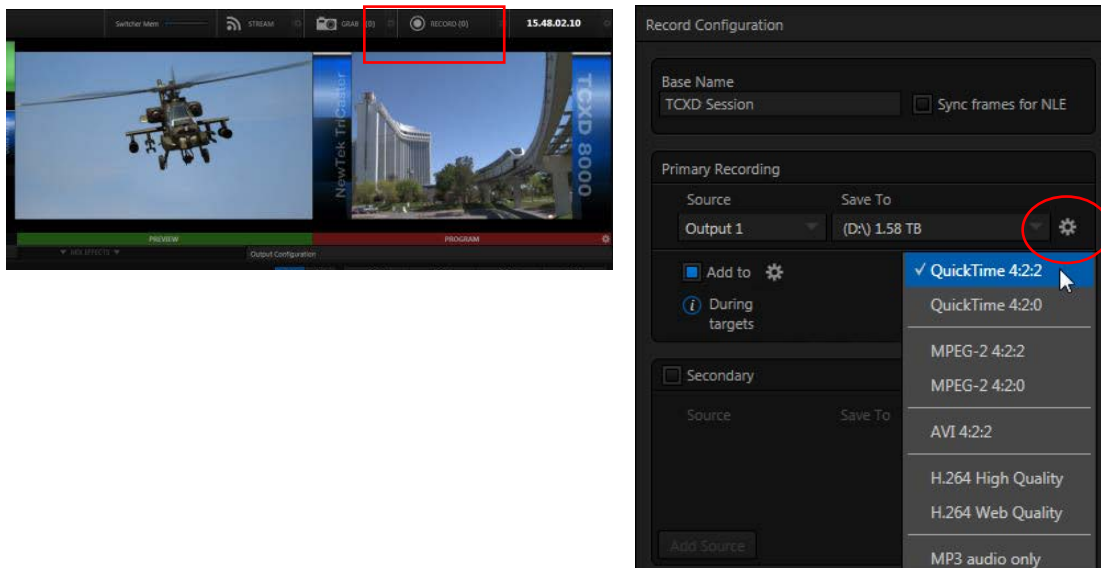
2.3.14 การบันทึกภาพนิ่ง ในโปรแกรม TriCaster 410 จะบันทึกภาพนิ่ง โดยการกดปุ่ม (Grab) ที่อยู่ใน Dashboard หรือกดปุ่ม Grab ที่ Switcher



ภาพที่ 2.63 ปุ่มที่ใช้ในบันทึกภาพนิ่ง (Grab)

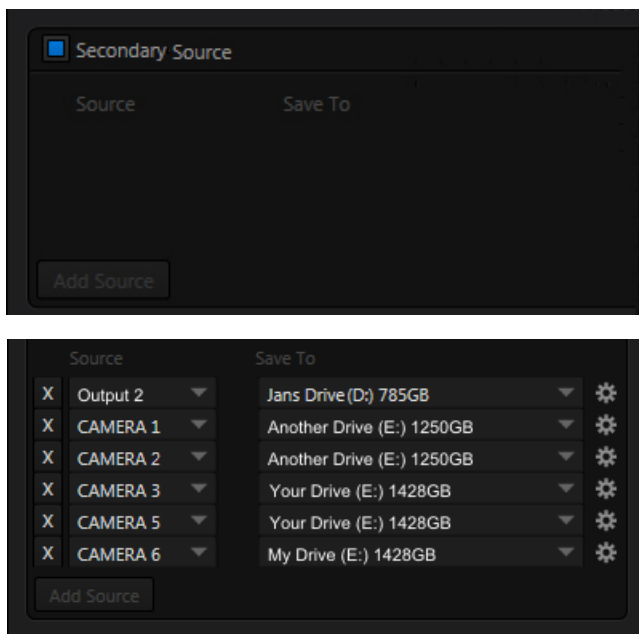
### 2.3.15 การบันทึกภาพเคลื่อนไหว

การบันทึกภาพเคลื่อนไหวโดยปุ่มในการกดบันทึก(Record) ที่อยู่ใน Dashboard ด้านบนของ Program monitor หรือปุ่ม Record ที่ Switcher ในการบันทึกสามารถปรับคุณภาพของไฟล์วิดีโอได้หลายลักษณะ เช่น QuickTime 4 : 4 : 2, MPEG-2 4 : 4 : 2, AVI 4 : 4 : 2, H264 หรือ เฉพาะ Audio โดยเราสามารถปรับได้โดยการคลิกปุ่มเฟืองด้านข้าง Save To



ภาพที่ 2.64 ปุ่มที่ใช้ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหว (Record) การปรับค่าใน Record Configuration

นอกจากการบันทึกภาพจาก Program Monitor แล้ว โปรแกรมสามารถบันทึกภาพวิดีโอแยกกล้องได้ โดยการกดที่คำสั่ง Secondary Sources ในคำสั่ง Save To โปรแกรมก็จะบันทึกแยกกล้องไว้ สามารถนำภาพไปใช้ในการตัดต่อเพิ่มเติมได้



ภาพที่ 2.65 การปรับคำสั่ง Secondary Sources

## 2.4 การประเมินความพึงพอใจของสื่อการสอน

### 2.4.1 ความหมายความพึงพอใจ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายคำว่า “พึงพอใจ” คือ พอใจ ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546 : 793)

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของตนต่อสิ่งของคน หรือสิ่งอื่นใดในทางบวกจะแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกของคนที่แบ่งออกมาจากมาตรฐานของตนเองว่า มีปริมาณมาน้อยเพียงใด ซึ่งความรู้สึกนั้นเกิดขึ้นเมื่อมีแรงจูงใจที่สามารถตอบสนองความต้องการของรายบุคคลก่อให้เกิดความชอบ ความสุขความสบายใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง สภาวะจิตที่ปราศจากความเครียด เป็นความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

## 2.4.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่าง เป็นความต้องการทางชีววิทยา (biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับ ความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

### 1. ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's of Needs)

ธรรมชาติของมนุษย์ตามทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's of Needs) มีลำดับความต้องการอยู่ 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 1.1 ความต้องการทางกาย เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต
- 1.2 ความต้องการความปลอดภัยและมั่นคง เมื่อความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนอง ลำดับความต้องการในขั้นต่อไปก็คือมีความปลอดภัยและมั่นคง
- 1.3 ความต้องการทางด้านสังคม คือ ต้องการที่จะเข้าร่วมหรือมีส่วนร่วมและได้รับการยอมรับจากสังคม
- 1.4 ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือ เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่องตนและ ให้เกียรติ รวมทั้งเห็นความสำคัญของตน
- 1.5 ความต้องการความสำเร็จในชีวิต คือ ความต้องการอยากจะได้และอยากจะเป็นตามความต้องการของตนเอง เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์

### 2. ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า บุคคลมักไม่รู้ตัวมากกว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์ พบว่า บุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก

ขณะที่ ซาริณี (2535) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำการใดๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่จะได้รับความทุกข์ หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

1. ความพอใจด้านจิตวิทยา (psychological hedonism) เป็นธรรมชาติของมนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใดๆ

2. ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (egoistic hedonism) เป็นทรศณะของความพอใจว่า มนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

3. ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (ethical hedonism) ทรศณะนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ และเป็นผู้ที่ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จารย์ แก้วนาค และ อีรณัฐ รุจิระยรรยง (2561) ได้ศึกษาการสร้างฉากหลังของระบบสตูดิโอเสมือนโดยใช้เทคนิคพาโนรามา เพื่อศึกษาวิธีการสร้าง Virtual Studio โดยใช้เทคนิคฉากหลังแบบพาโนรามา เพื่อศึกษาความพึงพอใจของประชาชนทั่วไปที่อยู่ใน Generation Y ช่วงอายุ 20-37 ปี และ Generation X ช่วงอายุ 38-52 ปี ที่มีต่อรายการพยากรณ์อากาศ ที่ใช้เทคนิคฉากหลังพาโนรามา กับเทคนิคฉากหลังแบบไม่เคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่า การนำเทคนิคพาโนรามา มาใช้ในการผลิตรายการพยากรณ์อากาศ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในรูปแบบรายการที่มีฉากพาโนรามา มากกว่ารายการพยากรณ์อากาศที่ใช้ภาพนิ่ง การจัดองค์ประกอบโดยรวม อาทิ กราฟิกต่าง ๆ มุมกล้อง การเคลื่อนไหวของขณะถ่ายทำ ขนาดและการสัดส่วนของภาพ ความต่อเนื่องของรายการที่ใช้พิธีกรดำเนินเรื่อง ส่งผลให้ผู้เชี่ยวชาญรับรู้ได้ง่าย และเข้าใจในเนื้อหาที่น่าสนใจ

พิทยา สร้อยหลง (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างฉากเสมือนโดยการวิเคราะห์ภาพจากกล้องเดี่ยว โดยมีแนวคิดเริ่มต้นที่ต้องการสร้างระบบฉากเสมือนที่ทำงานได้โดยอาศัยการวิเคราะห์ภาพที่ถ่ายได้เพียงอย่างเดียว สามารถใช้งานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ไม่จำเป็นต้องซื้อฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ ในการทำงานของระบบฉากเสมือนจะอาศัยการวิเคราะห์ภาพที่ถ่ายได้ เพื่อคำนวณตำแหน่งและแนวการเคลื่อนไหวของตัวกล้อง โดยฉากที่ใช้จะมีลวดลายเฉพาะเพื่อให้สามารถคำนวณตำแหน่งของกล้องได้ แล้วจึงนำมาสร้างโมเดลสามมิติที่เหมาะสมกับมุมมองของกล้อง เพื่อทำเป็นฉากเสมือนให้กับวัตถุที่ถ่าย ระบบที่สร้างขึ้นสามารถประมวลผลภาพวิดีโอที่ความละเอียด 352 x 240 พิกเซลได้ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 25 เฟรมต่อวินาที และมีความแม่นยำในการคำนวณตำแหน่ง สามารถสร้างฉากสามมิติได้อย่างถูกต้อง สมจริง ระบบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในงานภาพยนตร์ โฆษณา หรือรายการโทรทัศน์ ที่ต้องการความรวดเร็วในการทำงานและความประหยัด

ตรีรัตน์ จันทร์ตรี และคณะ (2557) ได้มีการนำเทคนิคการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) มีใช้ในการผลิตละครย้อนยุค เพื่อเพิ่มความสมจริงในการรับชม ซึ่งผลปรากฏว่า การนำเทคนิคการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) ใช้กับละครย้อนยุค เพื่อสร้างสิ่งที่เป็นอดีตและไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในปัจจุบัน สามารถจำลองฉากในอดีตซึ่งในปัจจุบันไม่สามารถถ่ายทำได้ในสถานที่จริง ต้อง

อาศัยการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงสามารถนำการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) ในรูปแบบการสอนหรือสื่อวีดิทัศน์ที่เป็นละคร หรือสอนในเรื่องของประวัติศาสตร์ในสมัยต่างๆ ได้อย่างดี

อรรถวิทย์ สุดแสง และคณะ (2554) ได้ทำการวิจัยในการพัฒนาระบบสตูดิโอเสมือนจริง : Broadcaster โดยการนำเทคโนโลยี "หุ่นยนต์" มาเป็นทางเลือกหนึ่งในการทำระบบสตูดิโอเสมือนจริง ซึ่งเป็น การประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตรายการโทรทัศน์ ทดแทนการสร้างฉากโดยใช้ฉากจริงที่มีความสวยงาม แต่ต้องใช้งบประมาณที่สูงมาก ในขณะที่ระบบสตูดิโอเสมือนจริงในบ้านเรา เป็นเทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมูลค่าหลายล้านบาท ระบบสตูดิโอเสมือนจริงที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นการสร้างฉากต่างๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ในการถ่ายทำรายการโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลเพื่อสร้างเป็นภาพให้เหมือนว่ามีฉากอยู่จริง ซึ่งทำให้สามารถสร้างฉากต่างๆ ที่ไม่สามารถสร้างได้จริงในสตูดิโอได้ จุดเด่นของระบบสตูดิโอเสมือนจริง จะเป็นระบบที่มุ่งเน้นสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กที่เข้าถึงได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์จำนวนมากในราคาแพง หลักการทำงานของระบบสตูดิโอเสมือนจริง เริ่มจากการใช้กล้องวีดิโอถ่ายทำนักแสดงที่อยู่หน้าฉากสีเขียว (Green Screen) ซึ่งมีการลกรหัสไว้ เพื่อการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ว่ากล้องอยู่ในตำแหน่งใด จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลมาประมวลผล เพื่อสร้างภาพฉากออกมาเสมือนว่ามีภาพจริงปรากฏอยู่ เป็นฉากสามมิติที่สามารถสร้างสรรค์ภาพสถานที่ขนาดใหญ่ได้ ทั้งๆ ที่ถ่ายทำในสตูดิโอที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแบบและกระบวนการการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เป็นการพัฒนาแบบสื่อวีดิทัศน์ โดยการนำเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือนมาใช้ในผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)
  2. พัฒนาแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์ โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน
  3. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน
- รายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยมีดังนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 243 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคพิเศษ และการรวมภาพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากการให้ความร่วมมือและสนใจในเรื่องเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน จำนวน 30 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้แบ่งเป็น

1. การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค เป็นแบบวัดที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน แบ่งเป็น 3 ตอน คือ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) คะแนนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นแบบวัดที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ 3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### 3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

#### 1. การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที

1.1 ศึกษา เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

1.2 ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลและวิธีการสร้างฉากเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

1.3 นำข้อมูลมาเขียนกำหนดวัตถุประสงค์ โครงเรื่อง บทโทรทัศน์และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการโทรทัศน์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

1.4 ในการพัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอน จะแบ่งกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนออกเป็น 4 ขั้นตอน ตามหลัก 4P ดังนี้

1.4.1 ขั้นตอนก่อนการถ่ายทำ (Pre-Production) เป็นขั้นตอนการเตรียมการก่อนการผลิต ในเรื่องของการประชุม วางแผนการถ่ายทำ การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล การทำบทโทรทัศน์ การทำ Story Board กำหนดรูปแบบการถ่ายทำ การเตรียมอุปกรณ์ถ่ายทำ ประสานงานการถ่ายทำ กำหนดตารางงาน ระยะเวลาการผลิต กำหนดงบประมาณ และการประเมินสื่อ

1.4.2 ขั้นตอนการถ่ายทำ (Production) คือ กระบวนการถ่ายบันทึกสัญญาณภาพและเสียง เพื่อให้ได้ Footage สำหรับการผลิตวีดิทัศน์ สามารถแบ่งการถ่ายทำได้เป็น 2 รูปแบบ คือ การถ่ายทำโดยใช้กล้องตัวเดียว (ENG Camera) และถ่ายทำโดยใช้กล้องหลายตัว (Multi Camera) ซึ่งจะเป็นการถ่ายทำในสตูดิโอ(Studio Room) หรือจะเป็นการถ่ายทำภาคสนาม (In field) ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดรูปแบบการถ่ายทำ จึงมีข้อดี ข้อเสียแตกต่างกัน

1.4.3 ขั้นตอนหลังการถ่ายทำ (Post-Production) คือ กระบวนการตัดต่อภาพและเสียง องค์กรประกอบเสริมด้านเทคนิคอื่นๆ ด้วย เช่น การใช้เทคนิคพิเศษ การใส่เสียงประกอบ การแก้ไขภาพและเสียงที่เกิดจากการถ่ายทำ นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดทำเนื้อหารายการหลังการตัดต่อเสร็จสมบูรณ์ให้สามารถบันทึกอยู่ในสื่อวีดิทัศน์ชนิดต่างๆ เพื่อการเผยแพร่ได้อย่างเหมาะสม

1.4.4 ขั้นตอนการนำเสนอ – เผยแพร่ผลงาน (Presentation) ระดับของการนำเสนอและเผยแพร่ผลงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ การเผยแพร่ภายในองค์กร การนำเสนอในการประชุม สัมมนา การฝึกอบรม และการเผยแพร่สู่สาธารณะ เช่น การเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์และบนอุปกรณ์มือถือต่างๆ

1.5 นำวีดิทัศน์การสอนให้ผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวีดิทัศน์ 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน 1 ท่าน

1.6 นำสื่อวีดิทัศน์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2. แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

2.1 ศึกษา วัตถุประสงค์ วิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพ จากตำราและเอกสารต่าง ๆ

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินคุณภาพ

2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค เป็นแบบวัดที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ตัวเลือก ซึ่งแบบวัดคุณภาพด้านเนื้อหาจำนวน 7 ข้อ และเป็นแบบวัดคุณภาพด้านเทคนิค 22 ข้อ กำหนดความหมายของคะแนนให้กับตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อดังนี้ (สมิคร อยู่ล่อง, 2556: 16)

5	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1	คะแนน	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเข้าใจทางด้านภาษา ด้านการวัดประเมิน และด้านสื่อวีดิทัศน์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน และตรงตามวัตถุประสงค์ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC : Index of Item Objective Congruence)

+1 หมายถึง แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

-1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

2.5 เลือกข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาดัชนีความสอดคล้องจะต้องสูงกว่า 0.5 จึงจะยอมรับได้ว่ามีความสอดคล้องจริง และปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 นำแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ประเมินโดยมีการกำหนดการแปลผลค่าเฉลี่ยและเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
1.51 – 2.50	หมายถึง	ควรปรับปรุง
1.00 – 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

### 3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่สร้างขึ้น และสร้างแบบทดสอบซึ่งเป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก และเติมคำ จำนวน 20 ข้อ

3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ในด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผล ตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3 หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อทั้งฉบับ โดยนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

3.4 นำผลคะแนนการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty หรือ P) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination หรือ r) ของข้อสอบแต่ละข้อ ถ้าตอบถูกจะได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบจะไม่ได้คะแนน (0 คะแนน) โดยข้อสอบที่ดีจะมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00

3.5 ทำการคัดเลือกข้อสอบที่ดี ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยวิธีคู เดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson KR-20) โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.953

3.6 นำข้อสอบที่ได้ไปแยกเข้ากลุ่มตามเนื้อหา เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

4.1 ศึกษา วัตถุประสงค์ วิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากตำราและเอกสารต่าง ๆ

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบประเมินที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเกิร์ต (Likert) กำหนดค่าน้ำหนักคะแนนดังนี้คือ

5	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเข้าใจด้านภาษาตรงตามวัตถุประสงค์ และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC : Index of Item Objective Congruence)

4.4 นำไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน คือ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน เพื่อหาค่าความเที่ยงจากการวัดความสอดคล้องภายใน (Measure of Consistency) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้สำหรับวัดความคงเส้นคงวาภายในของเครื่องมือวิจัยที่เป็นแบบสอบถาม แบบวัดที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ได้ค่าความเที่ยงตรงภายในของแบบวัดเท่ากับ (0.8721)

โดยมีการกำหนดการแปลผลค่าเฉลี่ยและเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (สัทยา ไชยมาตย์ และ ญัฐพงษ์ พระลัทธิรักษา , 2558 : 98 )

4.50 – 5.00	หมายถึง	นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

1. ประชุมเตรียมการดำเนินการกับอาจารย์ผู้สอน เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการฉายสื่อวีดิทัศน์การสอน

2. การจัดกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคพิเศษและการรวมภาพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่องเทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ

5. ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลและอภิปรายผล รวมทั้งข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้การทดสอบค่าที (t - test dependent samples)
3. วิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) โดยการใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{ค่าเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{n(n-1)}}$$

2. การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือตัวชี้วัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น วิธีการพิจารณาแบบนี้จะเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item – Objective Congruence : IOC) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559 : 269)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบสอบถาม

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (สมประสงค์ เสนารัตน์, 2556 : 87 -109)

3.1 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R_H + R_L}{2n}$$

เมื่อ

P คือ ค่าความยากง่าย

$R_H$  คือ จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูงข้อนั้นทั้งหมด

$R_L$  คือ จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำข้อนั้นทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม

3.2 ความเที่ยงตรง

การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงสภาพสามารถดำเนินการโดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของเพียร์สัน (Pearson) มีสูตรดังนี้

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ

$r_{XY}$  = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N = จำนวนผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบ

$\sum X$  = ผลรวมคะแนนแบบทดสอบที่หาความเที่ยงตรงเชิงสภาพ

$\sum Y$  = ผลรวมคะแนนความรู้ของผู้เรียนที่เป็นเกณฑ์

3.3 สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) (พิสุธา อารีราษฎร์, 2549 : 134)

สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) หรือสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เป็นค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากสูตรครอนบาช (Cronbach) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยแบบทดสอบค่าคะแนนที่ได้อาจจะเป็นค่าอะไรก็ได้ที่มีค่ามากกว่า 1 สูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ

$\alpha$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$s_i^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ

$s_t^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

#### 4. การวิเคราะห์หาคุณภาพแบบสอบถาม

4.1 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) (ยุทธ ไกยวรรณ, 2545 : 174)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

$K$  แทน จำนวนข้อของเครื่องวัด

$\sum s_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

$s_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

5. ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากกลุ่มตัวอย่างเดิม (t- test dependent Samples)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} ; df = n-1$$

เมื่อ  $t$  คือ ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$D$  คือ ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

$N$  คือ จำนวนตัวอย่าง



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนา รูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการพัฒนา รูปแบบสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ทางผู้วิจัยได้นำสื่อวีดิทัศน์ที่ได้พัฒนาขึ้น ไปตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) 1 ท่าน ได้ผลสรุปการประเมินและตรวจสอบคุณภาพของสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.80$ ,  $SD = 0.26$ ) ด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.70$ ,  $SD = 0.18$ ) เช่นกัน

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Prob.
ก่อนเรียน	30	20	10.30	1.46	24.29	0.000**
หลังเรียน	30	20	14.90	1.29		

\*\*  $P < .01$

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน ( $\bar{X} = 14.90$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{X} = 10.30$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ของกลุ่มตัวอย่าง

### 3.1 ข้อมูลทั่วไป

นักศึกษาที่ให้ข้อมูล คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคพิเศษและการรวมภาพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยมีรายละเอียด ดังนี้ 1) เป็นเพศชาย (12 คน) คิดเป็นร้อยละ 40 เป็นเพศหญิง จำนวน (18 คน) คิดเป็นร้อยละ 60 2) อายุของกลุ่มตัวอย่าง 18-20 ปี จำนวน (5 คน) คิดเป็นร้อยละ 16.67 อายุ 21-25 ปี จำนวน (25 คน) คิดเป็นร้อยละ 83.33 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

### 3.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่องเทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน ที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอนเรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน ( n = 30 )		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ	3.70	0.46	มาก
2. เป็นสื่อวีดิทัศน์ที่แปลกใหม่	3.53	0.50	มาก
3. การออกแบบฉากสวยงามน่าสนใจ	3.90	0.30	มาก
4. ภาพสื่อความหมายตรงตามเนื้อหา	3.50	0.50	มาก
5. ความยาวของเรื่องเหมาะสม	3.89	0.35	มาก
6. ความชัดเจนของภาพและเสียง	4.00	0.63	มาก
7. กราฟิกสวยงาม เข้าใจง่าย	3.87	0.46	มาก
8. ตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	3.77	0.53	มาก
9. ชอบการใช้ฉากสตูดิโอเสมือน	3.78	0.46	มาก
10. เทคนิคพิเศษที่นำมาใช้เหมาะสม	4.10	0.53	มาก
11. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับฉาก	3.80	0.46	มาก
12. เนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้	3.84	0.47	มาก
13. สามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นจินตนาการได้	3.83	0.53	มาก
14. อยากรู้นำไปใช้กับวิชาอื่นๆ	3.85	0.51	มาก
15. ความพึงพอใจโดยภาพรวม	3.70	0.46	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.74</b>	<b>0.28</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.2 คะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน มีคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = 0.28$ ) โดยความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในเรื่องของเทคนิคที่นำมาใช้เหมาะสม ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD = 0.53$ ) รองลงมาคือ ความชัดเจนของภาพและเสียง ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $SD = 0.63$ ) และเรื่องการออกแบบฉากสวยงามน่าสนใจ ( $\bar{X} = 3.90$ ,  $SD = 0.30$ )

#### 4.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม

1. น่าจะมีการสาธิตการใช้เครื่องให้ชมด้วย
2. ออกแบบฉากได้สวยงามและมีการเคลื่อนกล้องที่เหมาะสม แต่ฉากอาจจะดูแข็งไม่เหมือนฉากจริง
3. การเปลี่ยนฉากยังดูไม่ราบรื่นเท่าที่ควร
4. ศัพท์ทางด้านเทคนิคค่อนข้างมาก ควรมีการเพิ่มคำอธิบายให้มากขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) นี้ มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษารูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน 2) พัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์ โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน และ 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 ศึกษารูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

5.1.2 พัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์ โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

5.1.3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

#### 5.2 ขอบเขตของการวิจัย

##### 5.2.1 ด้านเนื้อหา

การพัฒนารูปแบบการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เมื่อได้ศึกษาและได้กระบวนการการผลิตสื่อวีดิทัศน์แล้ว ผู้วิจัยนำไปผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนเรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือนในรายวิชาเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) ความยาวประมาณ 10 นาที

##### 5.2.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 243 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 30 คน

### 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้แบ่งเป็น

1. การพัฒนาวีดิทัศน์การสอน เรื่องเทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือนโดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค เป็นแบบวัดที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบเติมคำ จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่องเทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน แบ่งเป็น 3 ตอน คือ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน ซึ่งเป็นแบบวัดที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ 3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

### 5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

1. ประชุมเตรียมการดำเนินการกับอาจารย์ผู้สอน เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการฉายสื่อวีดิทัศน์การสอน
2. การจัดกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคพิเศษและการรวมภาพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
3. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย
  - 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที
  - 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
  - 4.1 ทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน
  - 4.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ

5. ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน ความยาว 10 นาที ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลและอภิปรายผล รวมทั้งข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้และเงื่อนไขการนำไปใช้

## 5.5 สรุปผลการวิจัย

### 5.5.1 สรุปผลการประเมินคุณภาพจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

จากการพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน ผู้วิจัยได้นำสื่อวีดิทัศน์ที่ได้พัฒนาขึ้น ไปตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวีดิทัศน์ 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) 1 ท่าน ได้ผลสรุปการประเมินตรวจสอบคุณภาพ ของสื่อวีดิทัศน์การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.80$ ,  $SD = 0.26$ ) ด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.70$ ,  $SD = 0.18$ )

### 5.5.2 สรุปผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง

#### 5.5.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคพิเศษและการรวมภาพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากการให้ความร่วมมือและสนใจในเรื่องเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน จำนวน 30 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) เป็นเพศชาย (12 คน) คิดเป็นร้อยละ 40 เป็นเพศหญิง จำนวน (18 คน) คิดเป็นร้อยละ 60 2) อายุของกลุ่มตัวอย่าง 18-20 ปี จำนวน (5 คน) คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีอายุ 21-25 ปี จำนวน (25 คน) คิดเป็นร้อยละ 83.33 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 3 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

### 5.5.2.2 สรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน ( $\bar{X} = 14.90$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{X} = 10.30$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 5.5.2.3 คะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

คะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน มีคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = 0.28$ ) โดยความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในเรื่องของเทคนิคที่นำมาใช้เหมาะสม ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD = 0.53$ ) รองลงมาคือ ความชัดเจนของภาพและเสียง ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $SD = 0.63$ ) และเรื่องการออกแบบฉากสวยงามน่าสนใจ ( $\bar{X} = 3.90$ ,  $SD = 0.30$ ) ตามลำดับ

## 5.6 อภิปรายผล

### 5.6.1 ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

สื่อวีดิทัศน์การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือนที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน พบว่ามีเนื้อหาที่น่าสนใจ และสามารถดึงดูดความสนใจได้ดี มีการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบฉาก มีการเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีที่อ่านง่าย มีการจัดวางองค์ประกอบของภาพกับพื้นที่ทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างฉากกับอาจารย์ผู้สอน มีการจำลองเหตุการณ์หรืออธิบายด้วยกราฟิกต่างๆ จึงทำให้มีความสนใจมากขึ้น มีการใช้สื่อหลายๆ รูปแบบ เช่น กราฟิก แอนิเมชัน ภาพวีดิทัศน์เพิ่มเติมเข้ามา จึงทำให้สื่อมีความสนใจ และผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

### 5.6.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน ( $\bar{X} = 14.90$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{X} = 10.30$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างเมื่อได้ชมสื่อการสอนแล้ว กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งตรงกับความเห็นของ ตรีรัตน์ จันทร์ตรี และคณะ



(2557) ได้มีการนำเทคนิคการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) สามารถนำการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) ในทำรูปแบบการสอน ในเรื่องของประวัติศาสตร์ในสมัยต่างๆ ได้อย่างดี เพราะเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน สามารถสร้างฉากได้หลากหลายเนื้อหาและรูปแบบ และประหยัดค่าใช้จ่ายในการสร้างฉาก

### 5.6.3 ความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง

#### 5.6.3.1 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน

ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า มีผลคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน มีคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74$ ,  $SD = 0.28$ ) โดยความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในเรื่องของเทคนิคที่นำมาใช้เหมาะสม ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD = 0.53$ ) รองลงมาคือ ความชัดเจนของภาพและเสียง ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $SD = 0.63$ ) และเรื่องการออกแบบฉากสวยงามน่าสนใจ ( $\bar{X} = 3.90$ ,  $SD = 0.30$ ) ตามลำดับ

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า การสร้างฉากจากเทคโนโลยีเสมือน สามารถออกแบบฉากได้หลากหลายรูปแบบตามเนื้อหาที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ อรรถวิทย์ สุดแสง และคณะ (2554) ที่กล่าวว่า ระบบสตูดิโอเสมือนจริง : Broadcaster มาใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นการประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตรายการโทรทัศน์ ทดแทนการสร้างฉากโดยใช้ฉากจริง ที่มีความสวยงาม โดยใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก ในการถ่ายทำรายการโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ จะทำการประมวลผลเพื่อสร้างเป็นภาพให้เหมือนว่ามีฉากอยู่จริง ซึ่งทำให้สามารถสร้างฉากต่างๆ ที่ไม่สามารถสร้างได้จริงในสตูดิโอได้

### 5.7 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง

จากข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะในเรื่องการออกแบบให้สวยงาม ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญในการออกแบบฉากให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ การเคลื่อนไหวของกล้องในโปรแกรมยังเคลื่อนที่ได้ยังไม่สมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยจะนำข้อเสนอแนะต่างๆ ไปปรับปรุงให้สมบูรณ์มากขึ้น ส่วนข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง เคยเห็นการใช้ฉากที่ใช้เทคโนโลยีเสมือน (3D Virtual Studio) ซึ่งสามารถใส่เทคนิคหรือการนำเสนอได้มากกว่านี้ แต่โดยรวมแล้วถือได้ว่าเป็นสื่อวีดิทัศน์ที่น่าสนใจ และน่าจะนำไปใช้ในเนื้อหาหรือวิชาอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

## 5.8 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาครั้งต่อไป

5.8.1 การใช้ระบบเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) เป็นเครื่องมือที่มีราคาสูง ซึ่งเราสามารถใช้วิธีการถ่ายทำบนฉากสีเขียวแล้วนำไปตัดต่อในโปรแกรมตัดต่อแทนก็ได้

5.8.2 การออกแบบฉากโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) สามารถออกแบบเป็นฉากตามสถานการณ์ต่างๆ และเพิ่มเติมในเรื่องของการใส่กราฟิกเคลื่อนไหวที่เป็นสามมิติมากขึ้นและการเคลื่อนไหวกล้องในโปรแกรมให้มีความหลากหลายมากขึ้น

5.8.3 ผู้สอนต้องมีความรู้ในเรื่องของการสอน โดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) ในเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์กับฉากและต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติกับฉากมากขึ้น ก่อนการบันทึกภาพการสอนจริง และผู้ปฏิบัติงานหรือ Switcher ต้องมีทักษะในการลำดับภาพ การวางตำแหน่งองค์ประกอบภาพรวมทั้งมีความชำนาญในการใช้เครื่องมืออย่างมาก

## บรรณานุกรม

- กิตานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- จारीย์ แก้วนาค และ อีรณัฐ รุจิระยรรยง.(2561). **การสร้างฉากหลังของระบบสตูดิโอเสมือนโดยใช้เทคนิคพาโนรามา**. ปรินูยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- จุฑามาศ จิวะสังข์. (2557). **ตัดต่อภาพยนตร์และวิดีโอแบบมืออาชีพด้วย Premiere Pro & After Effect CS6**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : รีไวว่า.
- ชาริณี. (2535). **ทฤษฎีการแสวงหาคความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใดๆที่ให้ความสุข และจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก**.พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ณรงค์ สมพงษ์. (2535). **สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- ตรีรัตน์ จันทรตรี และคณะ. (2557). **การผลิตละครสั้นแนวย้อนยุค ด้วยเทคนิคการสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Set) เพื่อสร้างความสมจริงในการรับชม**. ปรินูยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ธัญพัฒน์ วงศ์รัตน์. (2559) **คู่มือใช้งาน Premiere Pro CS6**. กรุงเทพฯ : สวิสดีไอที.
- บรรพต สร้อยศรี. 2559. **หลักการในการคิดสร้างสรรค์เพื่อการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**. เอกสารประกอบการอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วันที่ 20 – 25 มิถุนายน 2559 สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด (2545). **วิธีการสร้างสถิติสำหรับงานวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 6 .กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- พิทยา สร้อยหลง (2550). **การสร้างฉากเสมือนโดยการวิเคราะห์ภาพจากกล้องเดี่ยว**.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสุธา อารีราษฎร์. (2550). **การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา**. มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ไพศาล วรคำ. (2559). **การวิจัยทางการศึกษา (Education Research)**. พิมพ์ครั้งที่ 8, มหาสารคาม : ตักศิลาการพิมพ์.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ฝ่ายบริหารงานทั่วไป. (2557) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. รายงานการประเมินตนเองประจำปี พ.ศ.2557. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ : ฝ่ายบริหารงานทั่วไป สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- เรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. (2553). **เทคนิคการเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน**. ขอนแก่น : ศูนย์ผลิตเอกสาร มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วชิระ อินทร์อุดม. (2539.) **เอกสารประกอบการสอนวิชา 212703 การผลิตสื่อวีดิทัศน์การศึกษา**. ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สมัคร อยู่ลอง. (2556). **การพัฒนาวิดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการเป็นผู้ดำเนินรายการ และ วิทยากรรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สัทยา ไชยมาตย์ และ ณัฐพงษ์ พระลัภรักษา. (2558). **การผลิตสื่อวีดิทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม**. ปริญญาานิพนธ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีมีัลติมีเดียและแอนิเมชัน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุริยา เพ็พิน และคณะ. (2558). **การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ วิชาแกะสลักเชิงธุรกิจเพื่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน**. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- เสาวนีย์ สีกาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรรถวิทย์ สุดแสง และคณะ. (2554). **ระบบสตูดิโอเสมือนจริง : Broadcaster**. ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกลักษณ์ ทองใหญ่. (2559). **รูปแบบของไฟล์และสื่อที่ใช้ในการบันทึก (File Format & Media Recorder)**. เอกสารประกอบการอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการผลิตวีดิทัศน์เพื่อการประชาสัมพันธ์ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วันที่ 20 – 25 มิถุนายน 2559 สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2545). **สื่อการศึกษาพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ, องค์การค้าของคุรุสภา.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

### Website

เกษร จุฑาทิศ และคณะ. (2560). การประยุกต์ใช้โปรแกรมเกี่ยวกับวีดิทัศน์. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 2 ,2560 จาก <https://sites.google.com/site/vediowidthasn/home>

วิกิพีเดีย (2560) **โทรทัศน์ความละเอียดสูง**. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 2 ,2560 จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/โทรทัศน์ความละเอียดสูง>

อภิชาติ ทัพพังเทียน และคณะ (2559) **3D Virtual Studio** สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 7 ,2560 <http://www.slideshare.net/ttongkhung/3-d-virtual-studio-present>

Kotler, Phillip and Armstrong. (2002). **Principle of Marketing**. USA: Prentice-Hall.

Throughwave Thailand การมาของเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio) ในประเทศไทยกับ

**การใช้งานภายในองค์กร** สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 7 , 2560 January 6, 2014/in Blog, Radical Angle Blog /by <http://www.throughwave.co.th/2014/01/> การมาของเทคโนโลยีสตูดิโอ

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
2. หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบสอบถาม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประนอม พันธุ์ไสว  
ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ดร.เกียรติศักดิ์ ส่องแสง
3. อาจารย์วิษณุพร อรุณลักษณ์  
ภาควิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

1. อาจารย์ธีรศานต์ ไหลหลั่ง  
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. นายทศพล บุญใส  
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
3. นายดำรงศักดิ์ ศรีธนาคม  
นักวิชาการศึกษา ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อด้านเทคนิค

1. นายชุตินงค์ ปิงเมือง  
ตำแหน่ง ช่างภาพ / ออกแบบกราฟิก บริษัท ซูเปอร์ เอส เทคโนโลยี จำกัด
2. นายเกษม ทับงาม  
ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ตัดต่อสื่อออนไลน์ งานสร้างสรรค์การผลิตสื่อออนไลน์ ศูนย์พัฒนาสื่อใหม่  
องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (Thai PBS)
3. นายพิสิฐ ทองเหลียม  
ตำแหน่ง Video Editor และ Photographer บริษัท The Zero Publishing



หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. (๐๒) ๕๔๙ - ๓๐๗๙

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๖๔๗

วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย (IOC)

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประนอม พันธุ์ไสว

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และแบบสอบถามความพึงพอใจในการทำการวิจัย และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมืองานวิจัย จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย (IOC) แบบสอบถามดังกล่าว (เอกสารแนบมาพร้อมนี้) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. (๐๒) ๕๔๙ - ๓๐๗๙

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๑๖๕๘

วันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย (IOC)

เรียน ดร.เกียรติศักดิ์ ส่องแสง

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และแบบสอบถามความพึงพอใจในการทำการวิจัย และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมืองานวิจัย จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย (IOC) แบบสอบถามดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. (๐๒) ๕๔๙ - ๓๐๗๙

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๖๔๘

วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย (IOC)

เรียน อาจารย์วิษณุพร อรุณลักษณ์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และแบบสอบถามความพึงพอใจในการทำการวิจัย และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมืองานวิจัย จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย (IOC) แบบสอบถามดังกล่าว (เอกสารแนบมาพร้อมนี้) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. (๐๒) ๕๔๙ - ๓๐๗๙

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๑๕๙๔

วันที่ ๑๓ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุมัติโครงการตรวจสอบคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์ธีรศักดิ์ ไหลหลัง หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอนเรียบร้อยแล้ว และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการประเมินสื่อวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา จึงขออนุมัติโครงการตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ตามแบบสอบถามดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. (๐๒) ๕๔๙ - ๓๐๗๙

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๑๕๖๕

วันที่ ๑๓ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

เรียน นายดำรงศักดิ์ ศรีธราคม นักวิชาการศึกษา ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอนเรียบร้อยแล้ว และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการประเมินสื่อวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ตามแบบสอบถามดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๗๕๕๓

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ถ.รังสิต-นครนายก (คลองหก) อ.ธัญบุรี  
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๓ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา

เรียน นายทศพล บุญใส สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอนเรียบร้อยแล้ว และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการประเมินสื่อวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ตามแบบสอบถามดังกล่าวเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา

โทร. ๐ ๒๕๔๙ ๓๖๖๒

โทรสาร ๐ ๒๕๔๙ ๓๐๘๐

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๖๕๕๒



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ถ.รังสิต-นครนายก (คลองหก) อ.ธัญบุรี  
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๓ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเทคนิค

เรียน นายชุตีพงศ์ ปิงเมือง ช่างภาพ / ออกแบบกราฟิก บริษัท ซูเปอร์ เอส เทคโนโลยี จำกัด

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอนเรียบร้อยแล้ว และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเทคนิค จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ตามแบบสอบถามดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา

โทร. ๐ ๒๕๔๙ ๓๖๖๒

โทรสาร ๐ ๒๕๔๙ ๓๐๘๐



ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/๖๕๖๑

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ถ.รังสิต-นครนายก (คลองหก) อ.ธัญบุรี  
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๓ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเทคนิค

เรียน นายเกษม ทับงาม เจ้าหน้าที่ติดต่อสื่อออนไลน์ งานสร้างสรรค์การผลิตสื่อออนไลน์ ศูนย์พัฒนาสื่อใหม่  
องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (Thai PBS)

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอนเรียบร้อยแล้ว และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเทคนิค จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ตามแบบสอบถามดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา

โทร. ๐ ๒๕๕๙ ๓๖๖๒

โทรสาร ๐ ๒๕๕๙ ๓๐๘๐





ที่ ศธ ๐๕๗๘.๑๔/ ๑๔๙๐

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ถ.รังสิต-นครนายก (คลองหก) อ.ธัญบุรี  
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๓ กันยายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเทคนิค

เรียน นายพิสิฐ ทองเหลี่ยม Video Editor และ Photographer บริษัท The Zero Publishing

ด้วย นายวันชัย แก้วดี ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สังกัดสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อวีดิทัศน์การสอนเรียบร้อยแล้ว และเล็งเห็นว่าท่านมีความรู้ความสามารถในการประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ด้านเทคนิค จึงขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ตามแบบสอบถามดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และใช้ในการทำวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา

โทร. ๐ ๒๕๕๙ ๓๖๖๒

โทรสาร ๐ ๒๕๕๙ ๓๐๘๐

## ภาคผนวก ข

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)
3. แบบทดสอบก่อน -หลัง เรียน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากสตูดิโอเสมือนจริง (3D Visual Studio)

แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน  
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

**คำชี้แจง** กรุณาใส่เครื่องหมาย / ในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

การกำหนดความหมายของคะแนนให้กับตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	ควรปรับปรุงแก้ไข
1	คะแนน	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
<b>1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
- เนื้อหา มีความถูกต้อง					
- การอธิบายเนื้อหาชัดเจน					
- ลำดับการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม					
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
<b>2.ภาพและเสียงบรรยาย</b>					
- ภาพสอดคล้องกับเนื้อหา					
- ความถูกต้องของเสียงบรรยาย					

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน  
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3

คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

**คำชี้แจง** กรุณาใส่เครื่องหมาย / ในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

การกำหนดความหมายของคะแนนให้กับตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	ควรปรับปรุงแก้ไข
1	คะแนน	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
- วิธีการนำเสนอเนื้อหา น่าสนใจ					
- การอธิบายเนื้อหา ชัดเจน					
- ลำดับการนำเสนอเนื้อหา เหมาะสม					
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
<b>2. ภาพและตัวอักษร</b>					
- ภาพสอดคล้องกับเนื้อหา					
- ภาพชัดเจนและมีคุณภาพ					
- ภาพสอดคล้องกับคำบรรยาย					
- องค์ประกอบของภาพเหมาะสม					
- ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน					
- ตำแหน่งของตัวอักษรมีความเหมาะสม					
<b>3. เสียงบรรยายและดนตรี</b>					
- เสียงบรรยายเหมาะสมกับเนื้อหา					
- เสียงบรรยายฟังง่าย ชัดเจน					
- เสียงดนตรีประกอบเหมาะสมกับการ นำเสนอ					
<b>4. ด้านการออกแบบฉาก</b>					
- ฉากความเหมาะสมกับเนื้อหา					

รายการ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
- ความสวยงามของฉาก					
- การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างฉากกับผู้บรรยาย					
- ฉากดึงดูดความสนใจ					
- ฉากมีความเสมือนจริง					
<b>5.เทคนิคการนำเสนอ</b>					
- เทคนิคการติดต่อเหมาะสม					
- ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสม					
- ภาพรวมของการนำเสนอ					

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวีดิทัศน์การสอน  
เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)**

**คำชี้แจง** แบบสอบถามความพึงพอใจนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการรูปแบบการนำเสนอและเทคนิคในการผลิตสื่อวีดิทัศน์ และจะนำผลไปพัฒนารูปแบบวีดิทัศน์ในลำดับต่อไป โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

5	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

**เพศ**             ชาย                       หญิง  
**อายุ**             ต่ำกว่า 15 ปี     16 – 20 ปี     21 - 25 ปี     26 ปี ขึ้นไป  
**คณะ**            .....                      **ชั้นปี** .....

**ตอนที่ 2** ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

ข้อ	เรื่องที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1.	เนื้อหาถูกต้องชัดเจน					
2.	ความน่าสนใจของเนื้อเรื่อง					
3.	เนื้อเรื่องเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้					
4.	ความยาวของเรื่องเหมาะสม					
5.	รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ					
6.	ความชัดเจนของภาพ					
7.	ภาพสื่อความหมายชัดเจน					
8.	ตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน					
9.	กราฟิกสวยงาม เข้าใจง่าย					
10.	เสียงบรรยายและเสียงประกอบชัดเจน					
11.	การออกแบบฉากสวยงามมีความน่าสนใจ					
12.	การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับฉาก					
13.	เทคนิคพิเศษที่ใช้เหมาะสม					
14.	ความต่อเนื่อง					
15.	ความเหมาะสมโดยรวม					

**ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
 .....

## แบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

### เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากสตูดิโอเสมือนจริง (3D Visual Studio)

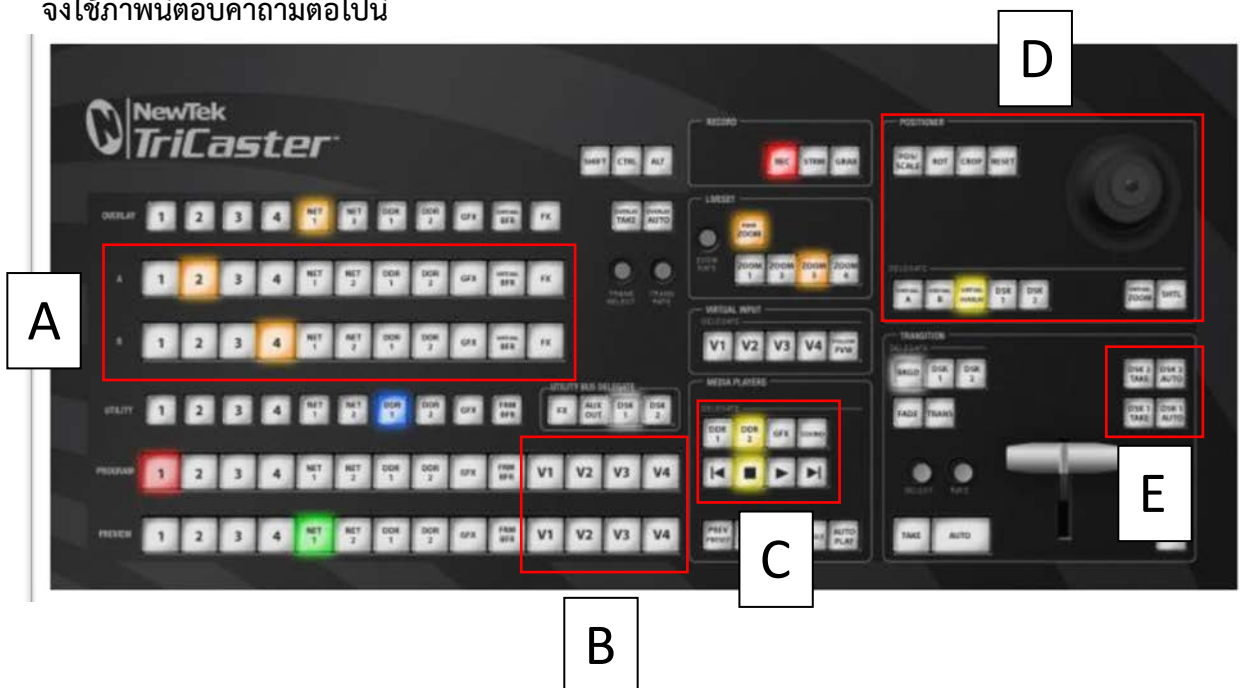
**คำชี้แจง** ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่จุดเด่นของการใช้เทคโนโลยีสตูดิโอเสมือนจริง (Visual Studio)
  - ก. สามารถเตรียมการได้รวดเร็วกว่าการสร้างฉากจริงขึ้นมา
  - ข. สามารถถ่ายทำได้ในสตูดิโอได้อย่างเดียว
  - ค. สามารถเลือกกำหนดมุมมองภาพในฉากเสมือนได้หลายตำแหน่ง
  - ง. สามารถสร้างสรรค์ กราฟิก ตัวหนังสือหรือภาพเคลื่อนไหวให้มีพื้นที่บางส่วนในฉากเสมือนได้
2. องค์ประกอบหลักของเครื่อง TriCaster 410 มีอะไรบ้าง
  - ก. Dashboard, Monitoring, Live Control, Tabbed Modules
  - ข. Menu, Camera Setting ,Proc Amp Camera, Live Matte
  - ค. Menu, Camera Setting, Live Control, Tabbed Modules
  - ง. Dashboard, Monitoring, Proc Amp Camera, Live Matte
3. ข้อใดคือหลักการจัดไฟสำหรับการถ่ายทำบนฉาก Green Screen
  - ก. เลือกใช้วัสดุที่สะท้อนแสงน้อยที่สุด
  - ข. พยายามให้แบบยืนอยู่ห่างฉากหลังมากที่สุด
  - ค. ควรใช้กล้องตัวเดียว ทำให้ภาพที่ออกมาดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
  - ง. ก และ ข ถูกต้อง
4. การสร้างฉากใน Virtual Studio ควรสร้างในลักษณะใด
  - ก. ควรสร้างฉากที่มีแนวลึก ทำให้ภาพดูมีมิติ
  - ข. ไม่ควรใส่ภาพเคลื่อนไหวไปในฉาก
  - ค. ตรงในที่จะใส่ภาพ Insert ให้ใส่พื้นสีเขียวไว้
  - ง. สร้างฉากให้มีขนาด 1920 x 1080 pixel เท่านั้น
5. เลือกสัญญาณภาพจากกล้องเข้ามาในเครื่อง Tri Caster 410 ใช้คำสั่งใดในช่อง Camera
  - ก. Proc Amp Camera
  - ข. Live Matte
  - ค. Camera Setting
  - ง. Input Setting
6. เมื่อเราทำการ Keying พื้นสีเขียวแล้ว ยังมีสีเขียวหลงเหลืออยู่ จะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร
  - ก. จัดไฟเพิ่มและให้แสงไฟสว่างทั่วถึงตัวพิธีกร
  - ข. ปรับค่า Tolerance , Smoothness, และ Luma Limit
  - ค. ข้อ ก และ ข ถูกต้อง
  - ง. ปรับค่า Hotspots Keying

7. ถ้าต้องการลดขนาดภาพบางส่วนของกล้อง หรือการ Crop ภาพต้องไปปรับที่คำสั่งใด
- ก. Edges
  - ข. Tracker
  - ค. PTZ
  - ง. LiveMatte
8. เมื่อเราสร้างฉากเสร็จแล้วจะนำฉากเข้ามาในโปรแกรมจะต้องไปที่คำสั่งใด
- ก. Virtual Studio Setting
  - ข. Live Matte
  - ค. Virtual Set Import
  - ง. Virtual Set Editor
9. M/E อะไร
- ก. คำสั่งในการกำหนดลักษณะของ Virtual Set
  - ข. คำสั่งในการ Virtual Set Editor
  - ค. คำสั่งในการ Holographic Livesets
  - ง. คำสั่งในการปรับ Audio Configuration
10. ในการซ้อนพีธีกรกับฉาก ใช้เทคนิคใดบ้าง
- ก. Holographic Livesets
  - ข. Live Virtual Sets
  - ค. Keying , Live Matte
  - ง. P2P



จงใช้ภาพนี้ตอบคำถามต่อไปนี้



ข้อความต่อไปนี้ตรงกับตัวอักษรใด

11. ปุ่มที่ให้ DSK แสดงผล คือปุ่มใด
12. เลือกฉาก Virtual Sets คือปุ่มใด
13. Play ภาพ Insert คือปุ่มใด
14. กำหนดลักษณะภาพใน Virtual Sets เช่น ภาพจากกล้อง และเลือกภาพที่จะใช้ Insert คือปุ่มใด
15. กำหนดตำแหน่ง ขนาดของฉาก Virtual Sets และ DSK คือปุ่มใด
16. ส่วนใหญ่ภาพที่จะนำมา Insert ในรายการจะนำเข้ามาเตรียมไว้ในช่องใด
  - ก. DDR1
  - ข. Buffer
  - ค. GFX
  - ง. Net
17. จะสร้างตัวอักษรหรือข้อความต่างๆ จะต้องไปสร้างที่คำสั่งใด
  - ก. Buffer
  - ข. DDR2
  - ค. GFX
  - ง. ก และ ข ถูกต้อง

18. ถ้าเราต้องการภาพและเสียงมาจากกล้อง จะต้องปรับค่าในช่อง Audio เป็นค่าใด

- ก. SDI Embedded
- ข. Line
- ค. Audio Configuration
- ง. ก และ ข ถูกต้อง

19. DSK CHANNELS จะสัมพันธ์กับคำสั่งใด

- ก. DDR1
- ข. Buffer
- ค. GFX
- ง. ถูกทุกข้อ

20. ไฟล์ที่บันทึกเครื่อง Tri Caster 410 จะต้องใช้ลักษณะใด

- ก. AVI
- ข. QuickTime
- ค. H.264
- ง. ข และ ค ถูกต้อง

#### เฉลยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน





- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
| 1.  | ข. | 2.  | ก. |
| 3.  | ง. | 4.  | ก. |
| 5.  | ง. | 6.  | ค. |
| 7.  | ก. | 8.  | ง. |
| 9.  | ก. | 10. | ค. |
| 11. | E  | 12. | B  |
| 13. | C  | 14. | A  |
| 15. | D  | 16. | ก. |
| 17. | ค. | 18. | ก. |
| 19. | ง. | 20. | ง  |

## ภาคผนวก ค


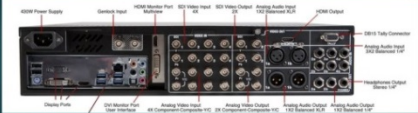


### บทวีดิทัศน์การสอน


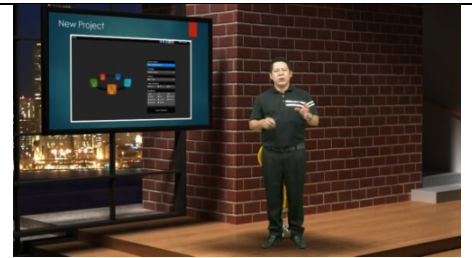
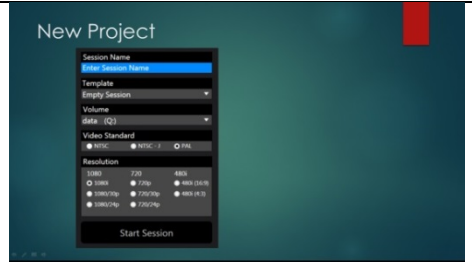
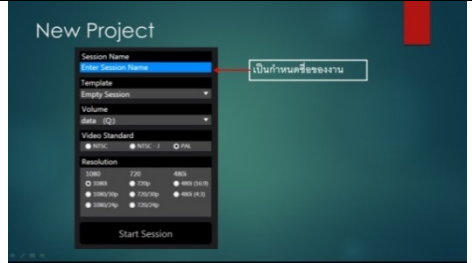
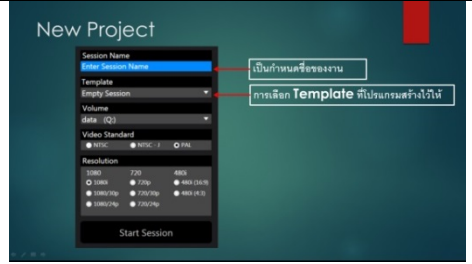
เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (3D Virtual Studio)

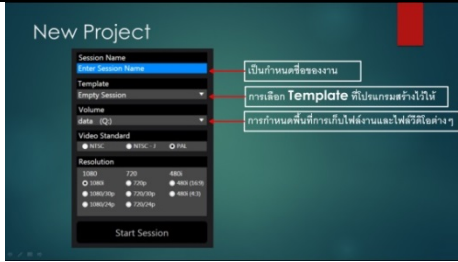
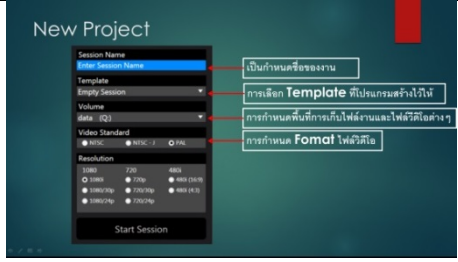

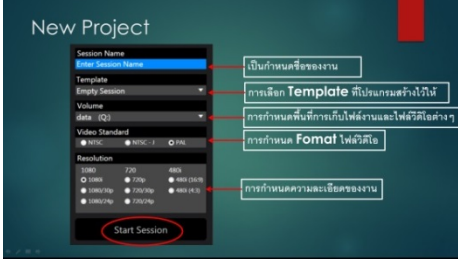
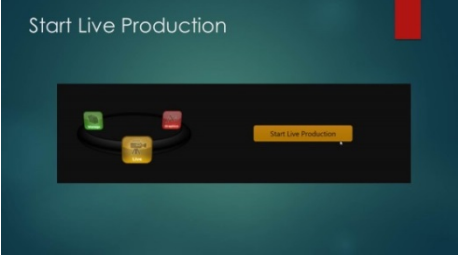

**บทวีดิทัศน์การสอนเรื่อง**  
**เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio)**  
**ความยาว 10 นาที**

ที่	ภาพ	คำบรรยาย/เสียง
1.		ดนตรี
2.	CG สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ	ดนตรี
3.	CG เสนอ	ดนตรี
4.	CG วีดิทัศน์การสอน เรื่อง เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio)	ดนตรี
5.		สวัสดีครับ สำหรับวันนี้เราจะมาเรียนรู้ในเรื่อง ของเทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) ก่อนอื่นเราต้องทำการเรียนรู้ และทำความเข้าใจกับ ระบบสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) กันก่อนนะครับ
6.		สำหรับระบบสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) นั้น นะครับ เป็นการพัฒนาจากสตูดิโอที่ใช้ในการถ่าย ทำโดยปกติทั่วไป จะต้องใช้ออกแบบและทำ ฉากที่เป็นของจริง ซึ่งจะทำให้เราต้องเสีย งบประมาณในการออกแบบฉากแต่ละงานเป็น จำนวนมาก
7.		จึงทำให้มีการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นมา เพื่อให้การนำเสนอรูปแบบรายการที่มีความน่า สนใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งระบบสตูดิโอเสมือน สามารถลด ข้อจำกัดในการสร้างฉากโดยสามารถใช้โปรแกรม กราฟิกออกแบบได้ตามความต้องการลด งบประมาณในการสร้างฉากและมีลูกเล่นต่างๆ

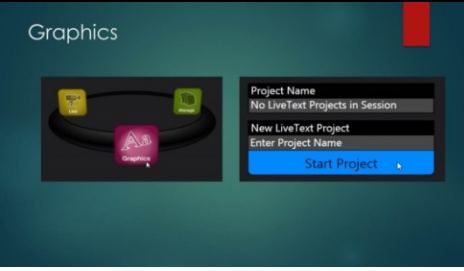


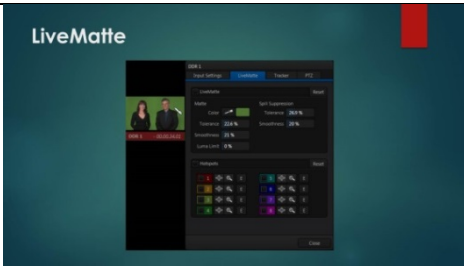
8.	<p>อุปกรณ์การผลิตสื่อ</p>  <p>เครื่อง TriCaster 410 Virtual Sets</p>	ซึ่งระบบสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) ที่เราจะได้นำเสนอวันนี้เป็น TriCaster 410 Virtual Sets
9.	<p>อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ</p>  <p>สตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio)</p>	<p>ในการทำห้องสตูดิโอเสมือน (Virtual Studio) จะประกอบด้วยห้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สตูดิโอที่มีฉากสีเขียว หรือ GreenScreen</li> </ol>
10.	<p>อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ</p>  <p>Sony PXW-Z100 Professional 4K Handheld XDCAM Camcorder</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. กล้องถ่ายทำพร้อมขาตั้งกล้อง</li> </ol>
11.	<p>อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ</p>  <p>ไฟ (Light)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. ไฟ ที่ใช้ในการให้แสงสว่าง จะเป็นแบบแบนบนเพดานหรือใช้ในลักษณะตั้งกับพื้นก็ได้</li> </ol>
12.	<p>อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ</p>  <p>ไมโครโฟนไร้สาย (Wireless Microphone)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ไมโครโฟนไร้สาย (Wireless Microphone)</li> </ol>
13.	<p>อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ</p>  <p>Intercom ระบบไร้สาย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Intercom ระบบไร้สาย</li> </ol>





14.	<p>อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ</p>  <p>สาย SDI      สาย HDMI      สาย XLR</p> <p>สายสัญญาณ</p>	6. สายสัญญาณภาพ เช่น สาย SDI , สาย HDMI และสาย XLR
15.	<p>TriCaster 410 Virtual Sets</p> 	สำหรับเครื่อง TriCaster 410 Virtual Sets ก็ จะประกอบด้วย ตัว CPU , จอ Monitor, คีย์บอร์ด และเมาส์ เหมือนคอมพิวเตอร์ทั่วไป
16.	<p>CONNECT A/V SOURCES</p> 	สำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพจากกล้องวิดีโอ เราจะใช้สาย SDI ต่อเข้ามาในช่อง SDI IN ได้ 4 ช่อง ซึ่งสามารถนำสัญญาณทั้งภาพและเสียงเข้าในโปรแกรมได้ จะมาสัญญาณภาพเอาออกเป็นสาย HDMI Out ไปยังจอคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 จอ และสาย HDMI Out ไปยังจอโปรเจกเตอร์
17.	<p>TriCaster 410 Virtual Sets</p> 	หน้า Interface ของตัว TriCaster 410 Virtual Sets จะประกอบด้วย ช่อง Camera 1-4, ช่อง Preview Monitor, Program Monitor, M/E Buses, M/E Effects, Audio Mixer
18.	<p>TriCaster 410 Virtual Sets</p> 	นอกจากหน้าจอ Interface จะมีตัว Switcher ที่มีปุ่มเหมือนในหน้าจอ จึงสามารถคลิกที่จอหรือกดปุ่มบน Switcher ได้




19.		<p>เราได้รู้ถึงส่วนประกอบของเครื่อง TriCaster 410 กันแล้วนะครับ ต่อไปเราจะมาดูถึงการใช้งานของเครื่อง TriCaster 410 Virtual Sets ก็กดปุ่ม Open แล้วรอนจนเข้าไปในโปรแกรม TriCaster 410</p>
20.		<p>เมื่อเข้ามาในหน้าต่าง Home ของโปรแกรม จะมีปุ่มอยู่ 4 ปุ่ม คือ ปุ่ม New , ปุ่ม Open, ปุ่ม Add-ons, ปุ่ม Help ปุ่ม Shutdown และปุ่ม Help ซึ่งถ้าเราจะสร้าง Project ใหม่ ให้คลิกที่ปุ่ม New ถ้ามี Project ที่สร้างไว้แล้ว ให้กดปุ่ม Open</p>
21.		<p>สมมติว่า เราจะสร้าง New Project ขึ้นมาใหม่ ให้กดที่ปุ่ม New ก็จะมีหน้าต่างให้เราตั้งค่าต่างๆ คือ การตั้งค่าในสร้างงานใหม่ New Project โปรแกรม TriCaster 410</p>
22.		<p>1. Enter Session Name เป็นกำหนดชื่อของงาน ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลง โปรแกรมจะตั้งชื่อเป็นวันเดือนปี</p>
23.		<p>2. Template เป็นการเลือก Template ที่โปรแกรมสร้างไว้ให้</p>

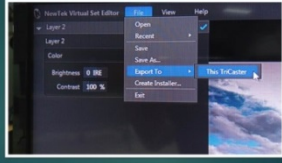



24.		3. Volume เป็นการกำหนดพื้นที่การเก็บไฟล์งานและไฟล์วิดีโอต่างๆ
25.		4. Video Standard เป็นการกำหนด Format ของไฟล์วิดีโอ โดยทั่วไปจะเลือกเป็น PAL
26.		5. Resolution เป็นการกำหนดความละเอียดของงาน โดยอาจจะเลือกเป็น 1080i หรือ 1080P เมื่อกำหนดคุณสมบัติของ Project งานเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Start Session แล้วกดปุ่ม Start Live Production
27.		6. Start Session เมื่อเราตั้งค่าในส่วนต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว ก็ทำการสร้างโปรแกรมโดยกดปุ่ม Start Session
28.		หน้าต่อไปจะเป็นหน้าต่างของ Start Live Production ก็จะมีปุ่ม Live เป็นการเข้าไปในโปรแกรม เพื่อทำงานบันทึกเทป
29.		ปุ่ม Mange เป็นการเข้าไปในแหล่งของข้อมูลต่างๆ เช่น คลิปที่บันทึกไปแล้ว ภาพนิ่ง Titles และเสียง



30.		<p>ปุ่ม Graphics เป็นการสร้างตัวอักษร หรือกราฟิกเตรียมไว้ เพื่อนำเข้าไปใช้ในโปรแกรม</p>
31.		<p>เข้าในหน้าโปรแกรม Input Setting อันดับแรกเราต้องเซตการนำภาพจากกล้องวิดีโอเข้ามาในโปรแกรม สังเกตที่ช่อง Camera จะมีเครื่องหมายรูปเฟือง คลิกที่รูปเฟือง เพื่อเข้าไปเซตค่าต่างๆ คือ</p>
32.		<p><b>Connection</b> ให้เลือกให้ถูกต้องตามสัญญาณภาพที่มาจากกล้องวิดีโอและการตั้งไฟล์ Project</p> <p><b>Proc Amp</b> เป็นการปรับสีภาพที่มาจากกล้องวิดีโอ เช่น ปรับความสว่าง ความคมชัด</p> <p><b>Edges</b> เป็นส่วนของการปรับขนาดของภาพจากกล้องวิดีโอหรือการ Crop ภาพ คลิกที่ Reset คือ การปรับค่าให้เหมือนเดิม</p>
33.		<p><b>คำสั่ง Live Matte</b></p> <p>การ Live Matte หรือ Keying เมื่อปรับการนำภาพจากกล้องวิดีโอเข้ามาในโปรแกรมด้วยคำสั่ง Input Setting แล้ว จะสังเกตว่าพื้นหลังจะเป็นสีเขียว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำสีเขียวออกมาเพื่อที่จะได้ทำการซ่อนฉากได้ด้วยคำสั่ง Live Matte หรือการ Keying ในกระบวนการตัดต่อวิธีการคือให้คลิกที่หลอดหยดสี แล้วนำไปวางที่สีที่ต้องการเอาออก คือสีเขียว พื้นหลังสีเขียวก็จะหายไป</p>

34.		<p>ในกรณีที่ทำการ Live Matte แล้วพื้นหลังยังมีสีเขียวเหลืออยู่ให้ปรับค่าต่างๆ คือ</p> <p><b>Tolerance</b> คือการ Live Matte ให้เข้าไปในพีธีการมากขึ้น ถ้าปรับมากเกินไป อาจทำให้กินเข้าไปในตัวพีธีกร อาจทำให้หูแหง หรืออวัยวะของพีธีกรขาดหายไปได้</p> <p><b>Smoothness</b> คือกำหนดให้การ Live Matte มีขอบที่นุ่มนวลขึ้น</p> <p><b>Luma Limit</b> คือ การกำหนดค่าของการ Live Matte สำจะให้ได้เท่าไร</p> <p><b>Reset</b> คือ การปรับค่าให้เหมือนเดิม</p>
35.		<p>ในการ Live Matte ต้องอาศัยกระบวนการจัดแสงด้วย เพราะจะต้องจัดแสงให้สว่างทั่วถึงพีธีกร ตำแหน่งการยืนของพีธีกรที่ไม่ใกล้ฉากเกินไป หรืออาจจะใช้วิธีการ Crop ภาพเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องด้วยก็ได้ แล้วแต่ประสบการณ์ของผู้ทำงาน</p>
36.		<p>ต่อไปเรามารู้ในเรื่องของการสร้างฉาก Virtual Set การสร้างฉาก Virtual Set สามารถทำได้ถึง 4 ฉาก คือ M/E 1- M/E4 ซึ่งในเครื่อง TriCaster 410 นี้ มีฉากที่โปรแกรมสามารถนำมาใช้ได้ หรือสามารถสร้างฉากขึ้นมาเองได้โดยจะกล่าวในขั้นตอนต่อไป ซึ่งการสร้างฉาก Virtual Set นั้นจะใช้ ในส่วนของ Live Control</p>
37.		<p><b>การสร้างฉากใน VIRTUAL SETS ด้วยโปรแกรมอื่นๆ</b></p> <p>การใช้ฉาก VIRTUAL SETS นอกจาก Template ที่โปรแกรมให้มาแล้ว สามารถสร้างขึ้นมาจากโปรแกรมอื่นๆ ได้ เช่น โปรแกรมกราฟิก 2 มิติ ได้แก่ Adobe Photoshop, Adobe Illustrator</p>

38.		<p>หรือสร้างจากโปรแกรม 3 มิติ เช่น 3D Max Maya หรือสร้างแกที่เคลื่อนไหวได้ เช่น Adobe After Effect แต่สิ่งสำคัญของการออกแบบฉากนั้น เน้นเป็นการสร้างฉากที่มีแนวลึกเข้าไป ดูเป็น 3 มิติ และการวางตำแหน่งของพิธีกรให้อยู่ระหว่างโต๊ะพิธีกรกับฉาก</p>
39.		<p>การสร้างฉากใน VIRTUAL SETS มีหลายลักษณะ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะของรายการ หรือจะใช้เทคนิคการทำ PinP คือมีภาพ 2 ภาพอยู่ในจอเดียวกัน</p>
40.		<p><b>การสร้างฉากใน Virtual Set ในลักษณะ Holographic Live</b> เป็นการสร้างฉากจากการภาพนิ่งที่มีลักษณะพาโนรามา ซึ่งในโปรแกรมสามารถให้พิธีกรยืนพูดอยู่บนฉาก และสามารถเคลื่อนฉากให้สอดคล้องกับทิศทางการเดินของพิธีกรได้ การสร้างฉากแบบนี้ สามารถทำได้โดยการถ่ายภาพนิ่งหลายๆ ภาพ มาต่อกันเป็นพาโนรามา</p>
41.		<p><b>การนำฉากเข้ามาในโปรแกรม</b> เมื่อเราออกแบบฉากในโปรแกรมต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีนี้ขอยกตัวอย่างการนำฉากที่ทำจากโปรแกรม Adobe Photoshop เข้ามาในโปรแกรม โดยมีขั้นตอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การไปที่คำสั่ง Add-ons แล้วเลือก Virtual Set Editor</li> </ol>
42.		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. ไปที่คำสั่ง Browse หรือ Form Photoshop เพื่อหาไฟล์ฉาก ข้อสำคัญในการสร้างฉาก คือ ไม่ควรมีหลาย layer มากนัก และจะต้องเหลือ layer ของพิธีกรไว้ด้วย</li> </ol>

43.	<p>การนำฉากเข้ามาในโปรแกรม</p> 	<p>3. เมื่อเราแก้ไขฉากเสร็จแล้ว ให้ไปที่คำสั่ง File แล้ว เลือก Export To เลือก This TriCaster</p>
44.	<p>จากไปใช้ในโปรแกรม TriCaster 410</p> 	<p>จากนั้นก็สมารถนำฉากไปใช้ในโปรแกรม TriCaster 410 โดยการคลิกเครื่องหมายบวก แล้วหาไฟล์ฉาก และสามารถปรับตำแหน่งของฉากได้ ในคำสั่ง Effect Preset Editor</p>
45.	<p>M/E Buses</p> 	<p>เมื่อเรานำฉากเข้าในโปรแกรมแล้ว ต่อไปจะเป็นการนำฉากกับพีธีกรมาซ้อนกัน สังเกตที่ Switcher จะมีปุ่มคำสั่ง M/E Buses จะแบ่งเป็นแถว A กับ แถว B ซึ่งจากตัวอย่างจะเห็นว่า เราได้ออกแบบฉากโดยให้ A เป็นภาพพีธีกร และ B เป็นภาพที่จะ Insert ในรายการ</p>
46.	<p>M/E Buses</p> 	<p>เมื่อเราเลือกตามที่อธิบายมา ภาพของพีธีกรจะซ้อนกับฉากที่เราสร้างมาและจะมีภาพ Insert ตามจุดที่เราให้แสดงภาพ และเราสามารถสร้างฉากเตรียมไว้ได้ 4 ฉาก โดยกดปุ่มที่ Switcher ที่ ช่องคำสั่ง live Control V1-V4</p>
47.	<p>เทคนิคการสร้างฉากในสตูดิโอเสมือนจริง VIRTUAL STUDIO</p> 	<p>เป็นอย่างไรบ้างครับสำหรับวันนี้ ในการออกแบบฉากสตูดิโอเสมือนจริง หรือ Virtual Studio ส่วนใหญ่ฉากที่ออกแบบมา จะเน้นเป็นฉากที่แนวลึกเข้าไป และพีธีกรมีปฏิสัมพันธ์กับ หรือการสร้างเหตุการณ์จำลองขึ้นมา เพื่อให้ผู้ชมได้เข้าใจเหตุการณ์ต่างๆ ที่เรานำเสนอมากขึ้น สำหรับในตอนนี้ก็ขอจบการนำเสนอไว้เพียงแค่นี้ครับ ขอบคุณครับ</p>

48.	CG ผลิตโดย สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ดนตรี
-----	--	-------

## ประวัติผู้วิจัย



นายวันชัย แก้วดี

### ข้อมูลทั่วไป

วันเดือนปีเกิด 30 สิงหาคม 2522 อายุ 39 ปี

เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ

ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านพักราชการห้อง 2834 ตึก 28 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตำบลคลองหก อำเภอธัญบุรี จังหวัด ปทุมธานี 12110

ที่อยู่ตามภูมิลำเนา บ้านเลขที่ 30/1 หมู่ 9 ตำบล บึงคำพร้อย อำเภอ ลำลูกกา จังหวัด  
ปทุมธานี 12150 โทรศัพท์ 0-2904-7295

Mobile: 08-5243-6010 E-Mail: wanchai\_k@rmutt.ac.th

### ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตรที่จบการศึกษา : ศษ.บ ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2 )

(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

สาขาวิชาเอกที่จบการศึกษา : เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษาที่จบ 2544

ระดับปริญญาโท

หลักสูตรที่จบการศึกษา : ศษ.ม. ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

สาขาวิชาเอกที่จบการศึกษา : เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ชื่อสถาบันที่จบการศึกษา : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษาที่จบ 2549

หน่วยงานที่สังกัด นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ชำนาญการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เข้ารับราชการ 1 มิถุนายน 2552

### **ความสามารถ**

1. เป็นอาจารย์พิเศษสอนในรายวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิชาเทคนิคพิเศษและการรวมภาพและวิชาเทคโนโลยีสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวีดิทัศน์ , การทำเทคนิคพิเศษ, Virtual Studio, Motion Graphic
3. เป็นกรรมการตัดสินผลงานด้านการผลิตสื่อการศึกษา

### **ผลงานที่เกิดความภาคภูมิใจในชีวิต**

1. ตัดต่อวีดิทัศน์ถวายให้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงทอดพระเนตรในพิธีเปิดงานครูโลก ระหว่างวันที่ 5-7 ตุลาคม พ.ศ. 2549
2. เป็นช่างภาพในงานพิธีต่างๆ เช่น เป็นช่างภาพในงานพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ชั้นสายสะพาย ณ ศาลาดุสิตาลัย พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน
3. เป็นช่างภาพในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 จนถึงปัจจุบัน
4. เป็นช่างภาพในการเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมเรือนจำกลางอุดรธานี เรือนจำกลางราชบุรี ของพระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา และงานเสด็จพระราชดำเนินอีกหลายงาน

### **ผลงานด้านวิชาการ**

1. คู่มือปฏิบัติงานการผลิตสื่อวีดิทัศน์การศึกษาโดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro CS 6
2. เอกสารประกอบการฝึกอบรมการทำเทคนิคพิเศษภาพวีดิทัศน์ โดยใช้โปรแกรม Adobe After Effect CS6
3. คู่มือปฏิบัติงานการผลิตสื่อวีดิทัศน์การสอน ด้วยระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) โปรแกรม TriCaster 410
4. คู่มือปฏิบัติงานการบันทึกรายการโทรทัศน์และระบบการถ่ายทอดสด โดยใช้โปรแกรม Wirecast