

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ญ |
| สารบัญภาพ | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| หลักการและเหตุผล | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 3 |
| สมมติฐานของการศึกษา | 4 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา | 4 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 4 |
| บทที่ 2 เอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | |
| การออกแบบสารสนเทศในสภาพแวดล้อมที่ไม่เป็นทางการ:พิพิธภัณฑ์ และ พื้นที่ สาธารณะอื่น ๆ | 7 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสำหรับนิทรรศการ | 18 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกและมัลติมีเดีย | 30 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ | 33 |
| การรับรู้ประสาทสัมผัสทางตา | 40 |
| ทรงกลมท้องฟ้า | 42 |
| กลุ่มดาว | 43 |
| กลุ่มดาวจักรราศี | 48 |
| งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 53 |
| กรอบแนวคิดในการศึกษา | 59 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา | |
| ขอบเขตการศึกษา | 60 |
| วิธีการศึกษา | 60 |
| ระยะเวลาการศึกษา | 65 |
| บทที่ 4 การออกแบบ และผลการศึกษา | |
| การออกแบบห้องจำลองกลุ่มดาว (Constellations Classroom) | 66 |
| การออกแบบสื่อการสอนประเภทมัลติมีเดีย เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี (The Zodiac) | 70 |
| การออกแบบรูปปั้นปูนปลาสเตอร์ 12 ราศีแบบลอยตัว (Sculpture) | 74 |
| การออกแบบภาพประกอบของกลุ่มดาวจักรราศี (Illustrator of Zodiac) | 80 |
| การทดสอบห้องจำลองกลุ่มดาว (Testing) | 87 |
| ผลการทดสอบ | 88 |
| บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะ | |
| สรุปผลการศึกษา | 125 |
| อภิปรายผลการศึกษา | 127 |
| ข้อค้นพบ | 128 |
| ข้อเสนอแนะ | 128 |
| บรรณานุกรม | 129 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก ทรงกลมท้องฟ้า (Celestial Sphere) | 131 |
| ภาคผนวก ข กลุ่มดาวทั้ง 88 กลุ่ม แบ่งโดยองค์การดาราศาสตร์สากล | 139 |
| ภาคผนวก ค สื่อมัลติมีเดียเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี (The Zodiac) | 142 |
| ภาคผนวก ง รูปปั้นปูนปลาสเตอร์ 12 ราศี (Sculpture) 12 ชิ้น | 155 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|-------------|
| ภาคผนวก จ แบบสอบถาม เรื่อง การออกแบบและพัฒนาห้องจำลองกลุ่มดาว และสื่อสารสนเทศด้านดาราศาสตร์ | 162 |
| ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามความพึงพอใจการออกแบบและพัฒนาห้องจำลองกลุ่มดาว และสื่อสารสนเทศด้านดาราศาสตร์ | 164 |
| ภาคผนวก ช เอกสารประกอบนิทรรศการ กลุ่มดาวจักรราศี | 172 |
| ภาคผนวก ซ ภาพบรรยากาศในนิทรรศการกลุ่มดาว | 178 |
| ประวัติผู้เขียน | 183 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 1 แสดงตำแหน่งปรากฏของดวงอาทิตย์ในรอบปี | 52 |
| 2 แสดงสัญลักษณ์ของจักรราศี | 52 |
| 3 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในส่วนของผู้การสอน ประเภทมัธยมศึกษา เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี (The Zodiac) ของกลุ่มทดสอบที่ 1 กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษา | 89 |
| 4 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในส่วนของ รูปปั้นปูนปลาสเตอร์ 12 ราศี (Sculpture) 12 ชิ้น ของกลุ่มทดสอบที่ 1 กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษา | 93 |
| 5 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในส่วนของภาพกราฟิก ของกลุ่มดาวจักรราศี (Illustrator of Zodiac) 12 ภาพ ของกลุ่มทดสอบที่ 1 กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษา | 99 |
| 6 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในส่วนของผู้การสอน ประเภทมัธยมศึกษา เรื่อง กลุ่มดาวจักรราศี (The Zodiac) ของกลุ่มทดสอบที่ 2 กลุ่มครู-อาจารย์ | 106 |
| 7 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในส่วนของ รูปปั้นปูนปลาสเตอร์ 12 ราศี (Sculpture) 12 ชิ้น ของกลุ่มทดสอบที่ 2 กลุ่มครู-อาจารย์ | 110 |
| 8 แสดงจำนวนร้อยละและค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในส่วนของภาพกราฟิก ของกลุ่มดาวจักรราศี (Illustrator of Zodiac) 12 ภาพ ของกลุ่มทดสอบที่ 2 กลุ่มครู-อาจารย์ | 116 |
| 9 แสดงค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในห้องจำลองกลุ่มดาว และสื่อสารสนเทศ ด้านดาราศาสตร์ ของกลุ่มทดสอบที่ 1 กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และกลุ่มทดสอบที่ 2 กลุ่มครู-อาจารย์ | 122 |
| ง1 แสดงขนาดของ model ปูนปลาสเตอร์ 12 ราศี | 161 |

สารบัญภาพ

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 1 องค์ประกอบของการสื่อสารในการจัดแสดงเพื่ออธิบาย | 9 |
| 2 พื้นที่สารสนเทศ, ตัวกรองการรับรู้, และสาร | 15 |
| 3 แบบจำลองการสื่อสารที่เน้นเป้าหมายเป็นศูนย์กลาง (Goal-centered Communication Model) | 17 |
| 4 การจัดแสดงตามระเบียบทางเดิน (Display along The corridor) | 23 |
| 5 การจัดแสดงแบบต่อเนื่องกัน ไป (Continuous Display) | 23 |
| 6 บอร์ดที่จัดตั้งให้เห็นสิ่งที่จัดแสดงทั้งสองด้าน (Two sides Display on board) | 24 |
| 7 การจัดแสดงแบบต่อเนื่องโดยใช้บอร์ดที่ดูได้ทั้งสองด้าน (Continuous Display on two sides board) | 24 |
| 8 การวางบอร์ดที่แสดงให้แยกจากกัน (Separated board setting Display) | 25 |
| 9 จัดบอร์ดแบบสลับ (Alternated board setting Display) | 25 |
| 10 การวางจุดสนใจในงาน | 32 |
| 11 ทรงกลมท้องฟ้า (Celestial sphere) | 43 |
| 12 กลุ่มดาวหมีใหญ่ หรือกลุ่มดาวจระเข้ (Ursa Major) | 44 |
| 13 กลุ่มดาวค้างคาวในความหมายที่แท้จริง | 46 |
| 14 แสดงการเปลี่ยนแปลงของดาวแต่ละดวงในกลุ่มดาวหมีใหญ่ | 47 |
| 15 แสดงการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งกลุ่มดาวในแต่ละวัน ณ เวลาเดียวกัน | 47 |
| 16 กลุ่มดาวจักรราศี | 48 |
| 17 เส้นสุริยวิถี และกลุ่มดาวจักรราศี | 49 |
| 18 Passive versus Interactive Participation | 56 |
| 19 แสดงลักษณะของห้องจำลองกลุ่มดาวและเส้นทางการเดิน | 67 |
| 20 ภาพจำลองห้องจำลองกลุ่มดาว | 68 |
| 21 แสดงผังโครงสร้างของสื่อการสอนประเภทมัลติมีเดียเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี | 70 |
| 22 แสดงการใช้โปรแกรม Adobe Audition 1.5 ในการตัดต่อเสียง | 72 |
| 23 แสดงการออกแบบหน้าจอในส่วนแนะนำเบื้องต้นของกลุ่มดาว | 72 |
| 24 แสดงการออกแบบหน้าจอในกลุ่มดาวราศี 12 ราศี | 72 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| 25 แสดงการออกแบบหน้าจอในส่วนข้อมูลโดยละเอียดของกลุ่มดาวแต่ละราศี | 73 |
| 26 แสดงการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS | 73 |
| 27 แสดงการใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS | 73 |
| 28 แสดงการใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX | 73 |
| 29 แสดงการออกแบบโมเดลแกะ(ราศีเมษ)จากดินเหนียว | 75 |
| 30 แสดงการออกแบบโมเดลวัว(ราศีพฤษภ)จากดินเหนียว | 75 |
| 31 แสดงการออกแบบโมเดลคนคู่(ราศีมิถุน)จากดินเหนียว | 75 |
| 32 แสดงการออกแบบโมเดลปู(ราศีกรกฎ)จากดินเหนียว | 76 |
| 33 แสดงการออกแบบโมเดลสิงโต(ราศีสิงห์)จากดินเหนียว | 76 |
| 34 แสดงการออกแบบโมเดลหญิงสาว(ราศีกันย์)จากดินเหนียว | 76 |
| 35 แสดงการออกแบบโมเดลคันชั่ง(ราศีตุล)จากดินเหนียว | 77 |
| 36 แสดงการออกแบบโมเดลแมงป่อง(ราศีพิจิก)จากดินเหนียว | 77 |
| 37 แสดงการออกแบบโมเดลคนยิงธนู(ราศีธนู)จากดินเหนียว | 77 |
| 38 แสดงการออกแบบโมเดลแพะทะเล(ราศีมังกร)จากดินเหนียว | 78 |
| 39 แสดงการออกแบบโมเดลคนแบกหม้อน้ำ(ราศีกุมภ์)จากดินเหนียว | 78 |
| 40 แสดงการออกแบบโมเดลปลาคู่(ราศีมีน)จากดินเหนียว | 78 |
| 41 แสดงการตัดโครงลวดเป็นรูปโมเดล | 79 |
| 42 แสดงการปะติดเทพกาวและเศษกระดาษหนังสือพิมพ์กับโครงลวดตัด | 79 |
| 43 แสดงการหล่อปูนปลาสเตอร์ | 80 |
| 44 แสดงการตกแต่งโมเดลปูนปลาสเตอร์โดยใช้ดินญี่ปุ่น | 80 |
| 45 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวแกะ ราศีเมษ | 81 |
| 46 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาววัว ราศีพฤษภ | 82 |
| 47 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวคนคู่ ราศีมิถุน | 82 |
| 48 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวปู ราศีกรกฎ | 83 |
| 49 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวสิงโต ราศีสิงห์ | 83 |
| 50 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวหญิงสาว ราศีกันย์ | 84 |
| 51 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวคันชั่ง ราศีตุล | 84 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 52 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวแมงป่อง ราศีพิจิก | 85 |
| 53 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวคนยิงธนู ราศีธนู | 85 |
| 54 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวแพะทะเล ราศีมังกร | 86 |
| 55 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวคนแบกหม้อน้ำ ราศีกุมภ์ | 86 |
| 56 แสดงการออกแบบภาพประกอบกลุ่มดาวปลาคู่ ราศีมีน | 87 |
| ก1 ทรงกลมท้องฟ้า (Celestial sphere) | 131 |
| ก2 เมื่อหันหน้าไปทางเหนือ | 133 |
| ก3 เมื่อหันหน้าไปทางทิศตะวันตก | 133 |
| ก4 จุดเหนือศีรษะ | 134 |
| ก5 ละติจูด 0° | 134 |
| ก6 ละติจูด 13.5° N | 135 |
| ก7 ผู้สังเกตการณ์อยู่ที่ขั้วโลกเหนือ หรือละติจูด 90° N | 136 |
| ก8 เส้นสมมติบนทรงกลมท้องฟ้า | 137 |
| ก9 มุมอาซิมุท และมุมเงย | 138 |
| ค1 แสดงหน้าแรกของสื่อมัลติมีเดียเรื่องกลุ่มดาวจักรราศี | 142 |
| ค2 แสดงหน้าแนะนำกลุ่มดาวจักรราศี | 142 |
| ค3 แสดงหน้ากลุ่มดาวจักรราศีทั้ง 12 กลุ่ม | 142 |
| ค4 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีเมษ | 143 |
| ค5 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีเมษ | 143 |
| ค6 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีเมษ | 143 |
| ค7 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีพฤษภ | 144 |
| ค8 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีพฤษภ | 144 |
| ค9 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีพฤษภ | 144 |
| ค10 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีมิถุน | 145 |
| ค11 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีมิถุน | 145 |
| ค12 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีมิถุน | 145 |
| ค13 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีกรกฎ | 146 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| ค14 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีกรกฎ | 146 |
| ค15 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีกรกฎ | 146 |
| ค16 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีสิงห์ | 147 |
| ค17 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีสิงห์ | 147 |
| ค18 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีสิงห์ | 147 |
| ค19 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีกันย์ | 148 |
| ค20 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีกันย์ | 148 |
| ค21 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีกันย์ | 148 |
| ค22 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีตุล | 149 |
| ค23 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีตุล | 149 |
| ค24 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีตุล | 149 |
| ค 25 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีพิจิก | 150 |
| ค26 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีพิจิก | 150 |
| ค27 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีพิจิก | 150 |
| ค28 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีธนู | 151 |
| ค29 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีธนู | 151 |
| ค30 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีธนู | 151 |
| ค31 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีมังกร | 152 |
| ค32 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีมังกร | 152 |
| ค33 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีมังกร | 152 |
| ค34 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีกุมภ์ | 153 |
| ค35 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีกุมภ์ | 153 |
| ค36 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีกุมภ์ | 153 |
| ค37 แสดงหน้าหลักของกลุ่มดาวราศีมีน | 154 |
| ค38 แสดงหน้าความเป็นมาของกลุ่มดาวราศีมีน | 154 |
| ค39 แสดงหน้ารายละเอียดของกลุ่มดาวราศีมีน | 154 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| ง1 แสดง โมเดลแกะ(ราศีเมษ) | 155 |
| ง2 แสดง โมเดลวัว(ราศีพฤษภ) | 155 |
| ง3 แสดง โมเดลคนคู่(ราศีมิถุน) | 155 |
| ง4 แสดง โมเดลปู(ราศีกรกฎ) | 156 |
| ง5 แสดง โมเดลสิงโต(ราศีสิงห์) | 156 |
| ง6 แสดง โมเดลหญิงสาว(ราศีกันย์) | 157 |
| ง7 แสดง โมเดลคันชั่ง(ราศีตุล) | 157 |
| ง8 แสดง โมเดลแมงป่อง(ราศีพิจิก) | 158 |
| ง9 แสดง โมเดลคนยิงธนู(ราศีธนู) | 158 |
| ง10 แสดง โมเดลแพะทะเล(ราศีมังกร) | 159 |
| ง11 แสดง โมเดลคนแบกหม้อน้ำ(ราศีกุมภ์) | 159 |
| ง12 แสดง โมเดลปลา(ราศีมีน) | 160 |
| ช1 แสดงภาพสื่อมัลติมีเดียที่ฉายผ่าน โปรเจกเตอร์ | 178 |
| ช2 แสดงการจัดวางรูปปั้นและภาพประกอบกลุ่มดาวจักรราศี | 178 |
| ช3 แสดงการจัดวางรูปปั้นและภาพประกอบกลุ่มดาวจักรราศี | 178 |
| ช4 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของนักเรียนมัธยมศึกษา | 179 |
| ช5 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของนักเรียนมัธยมศึกษา | 179 |
| ช6 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 179 |
| ช7 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 180 |
| ช8 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 180 |
| ช9 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 180 |
| ช10 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 181 |
| ช11 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 181 |
| ช12 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 181 |
| ช13 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 182 |
| ช14 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 182 |
| ช15 แสดงบรรยากาศในการชมนิทรรศการของครู-อาจารย์ | 182 |