

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย   | ก    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ  | ข    |
| คำนำ  | ค    |
| สารบัญ  | ง    |
| สารบัญตาราง   | ฉ    |
| สารบัญภาพ   | ช    |
| บทที่ 1 บทนำ  | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา  | 1    |
| วัตถุประสงค์การวิจัย  | 7    |
| คำถามการวิจัย   | 8    |
| สมมติฐานการวิจัย  | 8    |
| ขอบเขตของการวิจัย   | 8    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ   | 9    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ   | 10   |
| กรอบแนวคิดการวิจัย  | 12   |
| บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม  | 13   |
| การออกแบบการเรียนการสอน   | 13   |
| การออกแบบระบบการสอนโดยใช้แบบจำลอง ADDIE   | 22   |
| ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)  | 23   |
| ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom)   | 27   |
| การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติ<br>ตามทฤษฎีพหุปัญญา | 31   |
| การจัดการอาชีวศึกษา   | 34   |
| งานวิจัยในประเทศ  | 39   |
| งานวิจัยต่างประเทศ  | 42   |

## สารบัญ(ต่อ)

|            | หน้า  |     |
|------------|---|-----|
| บทที่ 3    | วิธีดำเนินการวิจัย  | 45  |
|            | การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง  | 45  |
|            | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  | 47  |
|            | วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล   | 47  |
|            | ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย  | 48  |
|            | กรอบขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้   | 50  |
| บทที่ 4    | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล  | 75  |
|            | ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติฯ                  | 75  |
|            | ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ฯ                            | 92  |
|            | ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีต่อรูปแบบฯ                        | 95  |
| บทที่ 5    | สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ  | 99  |
|            | วิธีดำเนินการวิจัย  | 99  |
|            | สรุปผลการวิจัย  | 101 |
|            | อภิปรายผลการวิจัย   | 102 |
|            | ข้อเสนอแนะ  | 105 |
| บรรณานุกรม |   | 106 |
| ภาคผนวก    |   | 112 |
|            | ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย  | 113 |
|            | แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา หนังสือขอใช้สถานที่ทำการวิจัย                                 | 114 |
|            | ภาคผนวก ข สมการภาคตัดกรวยแบบพาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา<br>และแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน | 129 |
|            | ภาคผนวก ค การเขียนเพื่อการประชาสัมพันธ์และแบบทดสอบฯ                                       | 179 |
|            | ภาคผนวก ง คู่มือการออกแบบและสร้างสรรค์งาน Infographic และฯ                                | 219 |
|            | ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมประกอบการเรียนรู้   | 272 |

## สารบัญตาราง

|              | หน้า  |    |
|--------------|---|----|
| ตารางที่ 3.1 | แสดงความสอดคล้องของทฤษฎีพหุปัญญากับการจัดการอาชีวศึกษา  | 49 |
| ตารางที่ 3.2 | การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง   | 50 |
| ตารางที่ 4.1 | ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง   | 76 |
| ตารางที่ 4.2 | แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของห้องเรียนเสมือนจริง  | 78 |
| ตารางที่ 4.3 | แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา                   | 81 |
| ตารางที่ 4.4 | แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม ขององค์ประกอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา                                   | 82 |
| ตารางที่ 4.5 | แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา และความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ | 84 |
| ตารางที่ 4.6 | แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาวิชาและสื่อประกอบ   | 85 |
| ตารางที่ 4.7 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติ ระหว่างกลุ่มพหุปัญญา 3 กลุ่ม   | 92 |
| ตารางที่ 4.8 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มพหุปัญญา 3 กลุ่ม  | 93 |
| ตารางที่ 4.9 | เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการทักษะปฏิบัติระหว่างกลุ่มพหุปัญญา 3 กลุ่ม   | 94 |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 4.10   | 95   |
| เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่ม<br>พหุปัญญา 3 กลุ่ม                                |      |
| ตารางที่ 4.11   | 95   |
| ความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนจริง<br>เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา |      |



## สารบัญภาพ

|             | หน้า  |    |
|-------------|---|----|
| ภาพที่ 1.1  | แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย  | 12 |
| ภาพที่ 2.1  | การฝึกอบรมแบบเว็บโดยใช้ ADDIE Model ของดิสคอลล  | 15 |
| ภาพที่ 2.2  | การออกแบบสื่อมัลติมีเดียใช้ ADDIE Model ของ ลีและโอเวน  | 16 |
| ภาพที่ 2.3  | รูปแบบการสอนของดิกกับแคเรย์   | 17 |
| ภาพที่ 2.4  | รูปแบบการพัฒนาการอบรมผ่านเว็บของสโตน กับ คอสคิเนน   | 18 |
| ภาพที่ 2.5  | รูปแบบการสอนของ Robert Gagne  | 21 |
| ภาพที่ 2.6  | แบบจำลอง ADDIE  | 22 |
| ภาพที่ 2.7  | แสดงมโนทัศน์ในการจัดการเรียนการสอนแบบเสมือนจริง   | 32 |
| ภาพที่ 3.1  | แสดงความสัมพันธ์ของสื่อ กิจกรรมการเรียนรู้บนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา | 49 |
| ภาพที่ 3.2  | แสดงการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา                         | 50 |
| ภาพที่ 3.3  | แสดงขั้นตอนการเรียนการสอนบนห้องเรียนเสมือนจริง  | 51 |
| ภาพที่ 3.4  | ขั้นตอนการสร้างและพัฒนารูปแบบการสอน   | 56 |
| ภาพที่ 3.5  | รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา                                       | 58 |
| ภาพที่ 3.6  | รายละเอียดปัจจัยนำเข้าของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา                                       | 62 |
| ภาพที่ 3.7  | แสดงส่วนประกอบของห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา                                | 64 |
| ภาพที่ 3.8  | แผนผังของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา                                  | 66 |
| ภาพที่ 3.9  | ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง  | 67 |
| ภาพที่ 3.10 | ลำดับขั้นการประเมินผลการศึกษาของห้องเรียนเสมือนจริง   | 68 |