

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตาม ทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยจะดำเนินการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัยใน 3 ประการ คือ

1. เพื่อพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎี พหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนและหลังการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้บนห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลัก ทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎี พหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการศึกษความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่มีต่อการเรียนรู้บนห้องเรียน เสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎี พหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา โดยมีรายละเอียดในตอนที่ 1 ดังนี้

ตอนที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมของ องค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
<p>1. ความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา</p> <p>1.1 บริบทของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษามือถือประกอบ 6 ด้าน</p>	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> ● ให้พิจารณาถึงคุณสมบัติผู้เรียนด้วย
<p>1.2 องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษามี 5 องค์ประกอบ</p>	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> ● ควรเพิ่มปัจจัยนำเข้าที่สำคัญเป็นลักษณะเฉพาะที่ต้องเน้นเป็นข้อแรก คือ สภาพแวดล้อม ● ปัจจัยนำเข้าควรรวมถึงกิจกรรมการเรียนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน-ผู้เรียน หรือผู้เรียน-ผู้เรียน
<p>1.3 องค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาประกอบด้วยระบบย่อย 6 ระบบ คือ</p> <p>1) ระบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริง</p> <p>2) ระบบการวิเคราะห์เนื้อหา</p> <p>3) ระบบการกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรมการสอน</p>	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	ไม่มี

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
4) ระบบการสร้างห้องเรียน เสมือนจริง		
5) ระบบการเรียนการสอน เสมือนจริง		
6) ระบบการประเมินผล การศึกษา		
1.4 องค์ประกอบของผลิตผลของ ห้องเรียนเสมือนจริง มี 1 อย่างคือ 1) นักศึกษา	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> ● ให้คำจำกัดความ ความหมายขององค์ประกอบของผลิตผลให้ชัดเจน ● ควรเพิ่มเติมเกี่ยวกับสื่อ คือ ห้องเรียนเสมือนรวมเข้าไปด้วย ● ควรแสดง Outcome (ผลลัพธ์) ที่ได้จากการฝึกอบรมด้วย

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าครอบคลุมเพียงพอแล้ว และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในองค์ประกอบบริบทของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ที่มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ให้พิจารณาถึงคุณสมบัติผู้เรียนด้วย ในองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าของห้องเรียนเสมือนจริงฯ ควรเพิ่มปัจจัยนำเข้าที่สำคัญ คือ สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนจริงฯ และปัจจัยนำเข้าควรรวมถึงกิจกรรมการเรียนและการปฏิสัมพันธ์ ในองค์ประกอบของผลิตผลของห้องเรียนเสมือนจริงฯ ควรให้คำจำกัดความความหมายขององค์ประกอบของผลิตผลให้ชัดเจน สื่อ คือห้องเรียนเสมือนจริงฯ รวมเข้าไปด้วย และควรแสดง Outcome (ผลลัพธ์) ที่ได้จากการเรียนการสอนด้วย

ตอนที่ 1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของห้องเรียนเสมือนจริงฯ

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
2.1 องค์ประกอบของระบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	● พิจารณาถึงการวัดประเมินด้วย
1) ส่วนของผู้สอน		
2) ส่วนของเนื้อหาบทเรียน (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์)		
3) ส่วนสนับสนุนการเรียน (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์)		
4) ระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต		
5) ส่วนผู้เรียน		
2.2 องค์ประกอบของระบบการวิเคราะห์เนื้อหาหน่วยของห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	● พิจารณาการวิเคราะห์เนื้อหา ที่น่าจะเริ่มจากวัตถุประสงค์การสอน
1) การกำหนดหัวเรื่องที่เกี่ยวข้อง		● ควรเพิ่มเติม ตัวชี้วัดการเรียนหรือผลการเรียนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องนั้น

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
2) การเลือกหัวเรื่องย่อยที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน		
2.3 องค์ประกอบของระบบการกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรมการสอนของห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน	ครอบคลุมเพียงพอ	ไม่มี
2.4 องค์ประกอบของระบบการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 2 โครงสร้าง คือ 1) โครงสร้างในส่วนของผู้เรียน 2) โครงสร้างในส่วนของ บทเรียนมี 13 ส่วน	ครอบคลุมเพียงพอ	ไม่มี
2.5 องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา มี 4 ขั้นตอน คือ 1) ลงทะเบียนเรียน 2) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง 4 อย่าง 3) ประเมินผลตามระบบการประเมินผล	ครอบคลุมเพียงพอ	● ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบของการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือการอภิปรายกลุ่ม

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
4) ประเมินผลการดำเนินงาน และปรับปรุงแก้ไข		
2.6 องค์ประกอบของระบบการ ประเมินผลการศึกษาของรู่ ห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริม ทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุ ปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินผลก่อนเรียน 2) การประเมินผลระหว่างเรียน 3) การประเมินผล (คะแนน จากการสอบความรู้ ความจำ การ วิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำ ความรู้นำไปใช้) 4) การประเมินผลสอบรวม (รวมคะแนนจากการประเมินผล ก่อนเรียน/ระหว่างเรียน/หลังเรียน)	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	● ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบ การประเมินแบบหมู่คณะ

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของ ห้องเรียนเสมือนจริงฯ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ครอบคลุมเพียงพอแล้ว และให้ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมในองค์ประกอบของระบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตาม หลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา พิจารณาถึงการวัดประเมินด้วย ในองค์ประกอบ ของระบบการวิเคราะห์เนื้อหา ให้พิจารณาการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะเริ่มจากวัตถุประสงค์การสอนและ ควรเพิ่มเติมจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องนั้น องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง เพื่อ ส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบ ของการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่ม หรือการอภิปรายกลุ่ม องค์ประกอบของระบบการ ประเมินผลการศึกษาของห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบการประเมินแบบหมู่คณะ

ตอนที่ 1.3 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมิน โดยการส่งแบบประเมินรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวม 14 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ได้รับแบบประเมินคืนมาจำนวน 12 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.71 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความครอบคลุมขององค์ประกอบระบบใหญ่	4.58	0.51	มากที่สุด
2	ความครอบคลุมของบริบท	4.67	0.49	มากที่สุด
3	ความครอบคลุมของปัจจัยนำเข้า	4.58	0.51	มากที่สุด
4	ความครอบคลุมของกระบวนการดำเนินงาน	4.75	0.43	มากที่สุด
5	ความครอบคลุมของผลิตผล	4.33	0.65	มาก
6	ความครอบคลุมของระบบการจัดองค์กร	4.58	0.51	มากที่สุด
7	ความครอบคลุมของระบบบริหาร	4.50	0.52	มาก
8	ความครอบคลุมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน	4.58	0.51	มากที่สุด
9	ความครอบคลุมของระบบการเรียนการสอน	4.58	0.51	มากที่สุด
10	ความครอบคลุมของระบบการให้บริการการศึกษา	4.67	0.49	มากที่สุด
11	ความครอบคลุมของระบบการประเมินผลการศึกษา	4.67	0.49	มากที่สุด
12	ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ	4.67	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.60	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา โดยรวม ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$) เมื่อแยกพิจารณาความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมของแต่ละองค์ประกอบ พบว่า รายการประเมิน จำนวน 10 รายการ ใน 12 รายการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{x}>4.60$) ในด้านความครอบคลุมขององค์ประกอบระบบใหญ่ ($\bar{x}=4.58$) ความครอบคลุมของบริบท ($\bar{x}=4.67$) ความครอบคลุมของปัจจัยนำเข้า ($\bar{x}=4.58$) ความครอบคลุมของกระบวนการดำเนินงาน ($\bar{x}=4.75$) ความครอบคลุมของระบบการจัดการองค์กร ($\bar{x}=4.58$) ความครอบคลุมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ($\bar{x}=4.8$) ความครอบคลุมของระบบการเรียนการสอน ($\bar{x}=4.58$) ความครอบคลุมของระบบการให้บริการการศึกษา ($\bar{x}=4.67$) ความครอบคลุมของระบบการประเมินผลการศึกษา ($\bar{x}=4.67$) ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุง จากข้อมูลย้อนกลับ ($\bar{x}=4.67$) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก อีก 2 รายการที่เหลือในด้านความครอบคลุมของผลิตผล ($\bar{x}=4.33$) และความครอบคลุมของระบบบริหาร ($\bar{x}=4.50$)

ตอนที่ 1.4 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความเหมาะสมของบริบท	4.64	0.50	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้า	4.64	0.50	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงาน	4.45	0.69	มาก
4	ความเหมาะสมของผลิตผล	4.73	0.47	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมของการจัดรูปแบบ	4.27	0.65	ปานกลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
6	ความเหมาะสมของระบบบริหาร	4.55	0.52	มากที่สุด
7	ความเหมาะสมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน	4.73	0.47	มากที่สุด
8	ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอน	4.64	0.50	มากที่สุด
9	ความเหมาะสมของระบบการให้บริการการศึกษา	4.36	0.67	มาก
10	ความเหมาะสมของระบบการประเมินผลการศึกษา	4.36	0.50	มาก
11	ความเหมาะสมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ	4.55	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.54	0.54	มากที่สุด

จากตาราง 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.54$) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบนั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยระดับมากที่สุดจำนวน 7 รายการใน 11 รายการ ($\bar{x}>4.54$) ในด้านความเหมาะสมของบริบท ($\bar{x} = 4.64$) ความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้า ($\bar{x}=4.64$) ความเหมาะสมของผลิตผล ($\bar{x}=4.73$) ความเหมาะสมของระบบบริหาร ($\bar{x}=4.55$) ความเหมาะสมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ($\bar{x}=4.73$) ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอน ($\bar{x}=4.64$) และความเหมาะสมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ ($\bar{x}=4.55$) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากอีก 4 รายการที่เหลือในด้านความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงาน ($\bar{x}=4.45$) ความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กร ($\bar{x}=4.27$) ความเหมาะสมของระบบการให้บริการการศึกษา ($\bar{x}=4.36$) ความเหมาะสมของระบบการประเมินผลการศึกษา ($\bar{x}=4.36$)

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในลักษณะห้องเรียนเสมือนจริง ต้องกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน โดยปัจจัยนำเข้าที่สำคัญต้องเน้นเป็นข้อแรก คือ

สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนจริง ในส่วนระบบการเรียนการสอนต้องกำหนด ตัวชี้วัดการเรียน หรือ ผลการเรียนให้ชัดเจน ในส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนที่มีการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือ การอภิปรายกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน-ผู้เรียน หรือผู้เรียน-ผู้เรียน และควรมีการสรุปบทวน แต่ละบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำได้มากขึ้น

ตอนที่ 1.5 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบ ห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพุทัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา และความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ รายละเอียด ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ความสอดคล้องของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎี พุทัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา และความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความ คิดเห็น
1	ความสอดคล้องของบริบทปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของ ระบบใหญ่ของห้องเรียนเสมือนจริง	4.64	0.50	มากที่สุด
2	ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการ ดำเนินงานของห้องเรียนเสมือนจริง	4.55	0.69	มากที่สุด
3	ความสอดคล้องของระบบห้องเรียนเสมือนจริงกับสภาวะ สังคมไทย	4.18	0.75	มาก
4	การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบห้องเรียน เสมือนจริง	4.45	0.69	มาก
5	ความคุ้มค่าของการจัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริงตาม แบบจำลอง	4.55	0.69	มากที่สุด
6	ความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองห้องเรียนเสมือนจริง ไปดำเนินการ	4.45	0.52	มาก
เฉลี่ยรวม		4.47	0.64	มาก

จากตารางที่ 4.5 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา และความเป็นไปได้ด้านต่าง ๆ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.47$) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบนั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{x}>4.47$) ใน 3 รายการ จาก 6 รายการ ในด้านความสอดคล้องของบริบทปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{x}=4.64$) ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงานของห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{x}=4.55$) ความคุ้มค่าของการจัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริงตามแบบจำลอง ($\bar{x}=4.55$) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก ในด้านความสอดคล้องของระบบห้องเรียนเสมือนจริงกับสภาวะสังคมไทย ($\bar{x}=4.18$) การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{x}=4.45$) และความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองห้องเรียนเสมือนจริงไปดำเนินการ ($\bar{x}=4.45$)

ตอนที่ 1.6 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาและสื่อประกอบ รายละเอียด ดังตาราง 4.6 ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาวิชา และสื่อประกอบ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. เนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.49	มากที่สุด
1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา	4.58	0.51	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบ และวิธีการนำเสนอ	4.33	0.65	มาก
1.4 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.50	0.52	มาก
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.50	0.52	มาก
1.6 ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	4.42	0.67	มาก
2. ภาพ			
2.1 คุณภาพของภาพ	4.33	0.49	มาก
2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.42	0.67	มาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4.50	0.67	มาก
2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคการสร้างภาพในบทเรียน	4.58	0.67	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของภาพกราฟิกที่ใช้	4.42	0.67	มาก
2.6 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้	4.50	0.67	มาก
2.7 ความน่าสนใจของเทคนิคการนำเสนอภาพโดยรวม	4.33	0.65	มาก
2.8 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับภาพโดยรวม	4.08	0.51	มาก
3. ตัวอักษร			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.42	0.67	มาก
3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร	4.42	0.51	มาก
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.58	0.67	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยรวม	4.25	0.62	มาก
3.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟิก	4.50	0.67	มาก
3.6 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษรโดยรวม	4.33	0.65	มาก
4. เสียง และภาษา			
4.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.75	0.45	มากที่สุด
4.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.67	0.49	มากที่สุด
4.3 ความถูกต้องของเสียงบรรยาย	4.67	0.49	มากที่สุด
5. การออกแบบบทเรียน			
5.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหา และ กิจกรรม	4.42	0.67	มาก
5.2 ลักษณะของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม	4.50	0.52	มาก
5.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง	4.42	0.51	มาก
5.4 กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.42	0.67	มาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
6. ข้อมูลย้อนกลับ			
6.1 ความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ	4.42	0.51	มาก
6.2 ความเหมาะสมของวิธีสรุปผลย้อนกลับของ แบบฝึกหัดรวม ในแต่ละหน่วย	4.50	0.67	มาก
6.3 ความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแต่ละกิจกรรม	4.50	0.67	มาก
7. การจัดการบทเรียน			
7.1 ความสะดวก และความคล่องตัวในการใช้บทเรียน	4.25	0.75	มาก
7.2 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหาร จัดการเรียนการสอน	4.58	0.51	มากที่สุด
7.3 มีแหล่งสนับสนุนการเรียนบนเว็บที่เหมาะสม	4.42	0.51	มาก
7.4 ความสะดวกและรวดเร็วในการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลอื่น ๆ	4.42	0.51	มาก
เฉลี่ยรวม	4.47	0.59	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า แบบประเมินสี่ด้านเนื้อหาวิชาและสี่ประกอบ ในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.47$) ในรายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความเห็นแบบประเมินสี่ด้านเทคนิคการผลิตมากที่สุด 8 รายการ ในด้านเนื้อหาและการนำเสนอที่เกี่ยวข้อง เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ($\bar{x}=4.67$) ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{x}=4.58$) ในด้านภาพที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของเทคนิคการสร้างภาพในบทเรียน ($\bar{x}=4.58$) ในด้านตัวอักษรที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{x}=4.58$) ในด้านเสียงและภาษาที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของเสียงบรรยายดีมาก ($\bar{x}=4.75$) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ($\bar{x}=4.67$) ความถูกต้องของเสียงบรรยาย ($\bar{x}=4.67$) ในด้านการจัดการบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ($\bar{x}=4.58$)

ในรายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความเห็นแบบประเมินสี่ด้านเทคนิคการผลิตดีมาก 26 รายการ ในด้านเนื้อหาและการนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมในรูปแบบ และวิธีการนำเสนอ ($\bar{x}=4.33$) ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{x}=4.50$) ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{x}=4.50$)

ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ($\bar{x}=4.42$) ในด้านภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของภาพ ($\bar{x}=4.33$) ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ($\bar{x}=4.42$) ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย ($\bar{x}=4.50$) ความเหมาะสมของภาพกราฟิกที่ใช้ ($\bar{x}=4.42$) ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ ($\bar{x}=4.50$) ความน่าสนใจของเทคนิคการนำเสนอภาพโดยรวม ($\bar{x}=4.33$) ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับภาพโดยรวม ($\bar{x}=4.08$) ในด้านตัวอักษรที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ($\bar{x}=4.42$) ความชัดเจนของตัวอักษร ($\bar{x}=4.42$) ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยรวม ($\bar{x}=4.25$) ความเหมาะสมของงานด้านกราฟิก ($\bar{x}=4.50$) ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษรโดยรวม ($\bar{x}=4.33$) ในด้านการออกแบบบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาและกิจกรรม ($\bar{x}=4.42$) ลักษณะของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม ($\bar{x}=4.50$) ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง ($\bar{x}=4.42$) กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{x}=4.42$) ในด้านข้อมูลย้อนกลับที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ ($\bar{x}=4.42$) ความเหมาะสมของวิธีสรุปผลย้อนกลับของแบบฝึกหัดรวมในแต่ละหน่วย ($\bar{x}=4.50$) ความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแต่ละกิจกรรม ($\bar{x}=4.50$) ในด้านการจัดการบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับความสะดวก และความคล่องตัวในการใช้บทเรียน ($\bar{x}=4.25$) มีแหล่งสนับสนุนการเรียนบนเว็บที่เหมาะสม ($\bar{x}=4.42$) ความสะดวกและรวดเร็วในการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลอื่น ๆ ($\bar{x}=4.42$)

ตอนที่ 1.7 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

จากการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญในด้านองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพุทปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาด้านรูปแบบของห้องเรียนเสมือนจริง ด้านความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย และข้อเสนอแนะอื่น ๆ สรุปได้ดังนี้

1.7.1 ข้อเสนอแนะด้านองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนจริง

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพุทปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา สามารถจำแนกข้อเสนอแนะตามองค์ประกอบของรูปแบบได้ดังนี้

1) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของบริบทของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพุทปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

- บริบทควรครอบคลุมถึงสภาพแวดล้อมของห้องเรียนเสมือนจริงในด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคม

2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานได้แก่

- ควรจัดให้มีระบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนเสมือนจริง
- ควรมีการคัดเลือกบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญในการทำการสอนในห้องเรียนเสมือนจริง พร้อมทั้งให้การฝึกอบรมแก่บุคลากรเสมอ ๆ เพราะเป็นส่วนที่สำคัญ

3) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตผล ได้แก่

- ควรเน้นด้านคุณธรรมและจริยธรรมของผู้สำเร็จการศึกษา

1.7.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ควรจะมีหน่วยตรวจสอบหรือหน่วยงานที่ประเมินคุณภาพการเรียนจากระบบห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

1.7.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย

1) สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ ประเทศไทยยังมีปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีราคาแพงและยังไม่ครอบคลุม ผู้ที่มีอินเทอร์เน็ตใช้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาในเมืองมากกว่าในส่วนภูมิภาค

2) สังคมไทยแม้จะเป็นยุคโลกาภิวัตน์ แต่นักศึกษาไทยยังขาดการปลูกฝังให้สามารถใช้สื่อทางสารสนเทศและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นควรเริ่มให้มีการใช้สื่อประเภทนี้ตั้งแต่ในระดับเยาวชน เพื่อเป็นการฝึกทักษะ ความชำนาญ และสร้างให้เป็นผู้ที่มีระเบียบวินัยต่อตนเอง ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3) ควรคำนึงถึงปัญหาการยอมรับจากบุคลากรรุ่นเก่า เนื่องจากสังคมไทยยังยึดติดกับระบบการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า ดังนั้นอุปสรรคในการเรียนประเภทนี้คือ จากการทำผู้เรียนเป็นผู้รับข้อมูลจากผู้สอนกลายเป็นผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง และผู้สอนไม่ยอมเปิดใจรับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ด้วย

1.7.4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

1) ควรมีการประชาสัมพันธ์ห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อให้เป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของประชาชน

2) รัฐจะต้องให้ความช่วยเหลือในด้านค่าใช้จ่าย ทั้งหน่วยงานที่จัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริง และนักศึกษาที่จะเข้ามาศึกษา จึงจะทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้

3) ควรมีการวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริง

4) ควรมีระบบการประเมินผล ควรมีอย่างหลากหลาย นอกเหนือจากการทำข้อสอบ เช่น เป็นการร่วมกันทำงาน หรือการสังเกตการทดลองในการฝึกปฏิบัติทางทักษะความชำนาญ

5) ควรมีหน่วยงานที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)

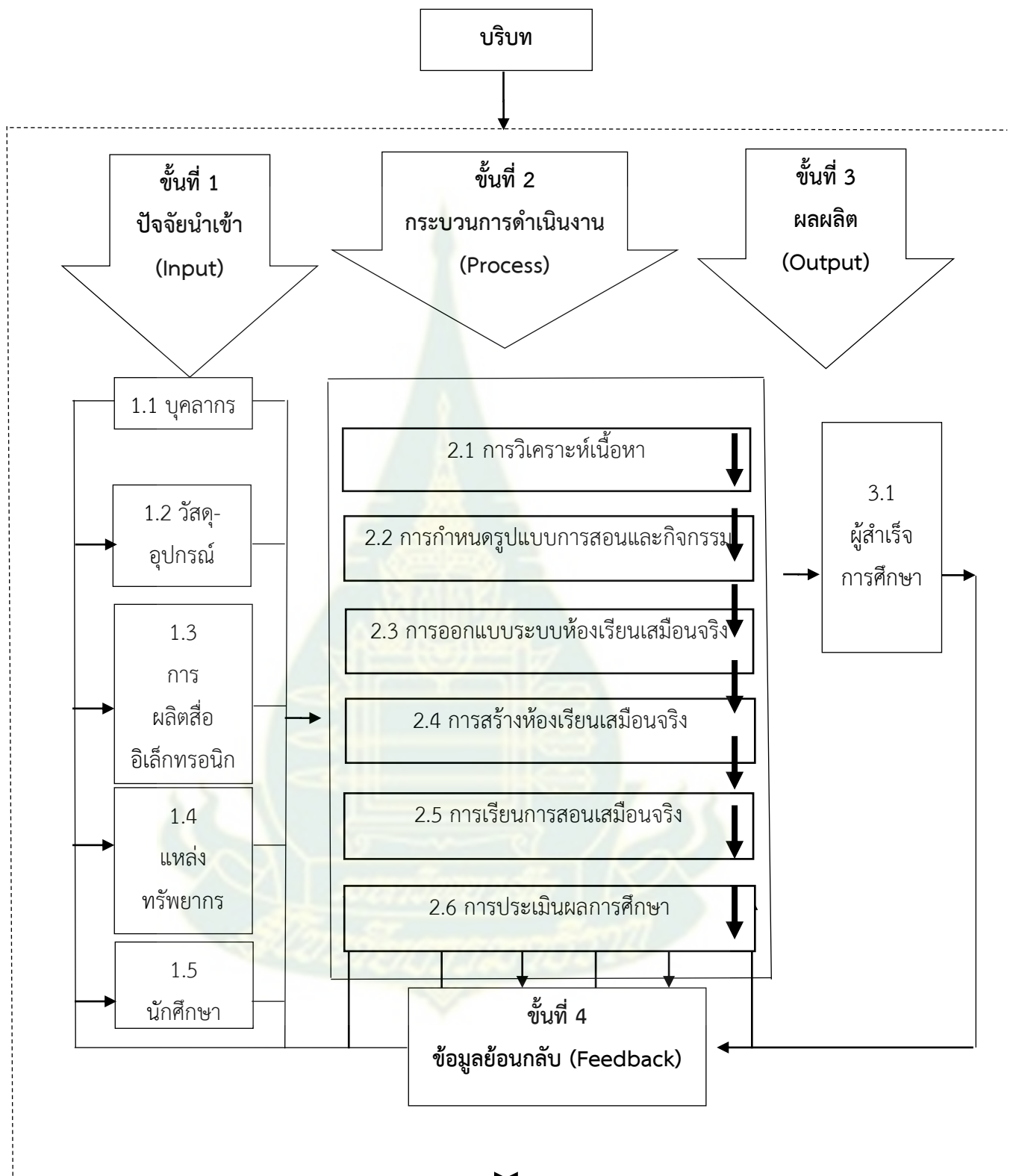
รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติ ตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยครอบคลุมส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน (Semprevivo, 1976; Dick and Carey: 1985; Stone and Koskinen, 2000; Lee and Owen, 2000; สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร, 2547; ชลาภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์และคณะ, 2551) คือ

1) บริบทของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ซึ่งจะเป็นกรอบกำหนดขอบข่าย ทิศทาง และแนวทางในการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงฯ และการดำเนินการต่างๆ ให้สอดคล้องกันในแนวทางที่พึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วย ปรัชญา หลักการ ปณิธาน นโยบาย เป้าหมายและวัตถุประสงค์

2) ระบบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามทฤษฎีพหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินการ ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับ พร้อมสัญลักษณ์แสดงทิศทาง และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ

3) ระบบย่อยต่างๆในกระบวนการดำเนินการของระบบใหญ่ เป็นการนำองค์ประกอบของการดำเนินงานแต่ละองค์ประกอบมาจัดเป็นระบบย่อย ประกอบด้วย การออกแบบระบบห้องเรียนเสมือนจริง การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรม การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง การเรียนการสอนเสมือนจริง และระบบประเมินผลการศึกษา



รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีปัญหา

สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อน และหลังการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎี พหุปัญญา สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา โดยมีรายละเอียดในตอนที 2 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติหลังเรียน กลุ่มวิเคราะห์

คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	df	t	Sig.	p
ก่อนเรียน	54	15.43	1.90	53	58.211	.000	.000
หลังเรียน	54	28.29	1.46				

n=54

จากตารางที่ 4.7 พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็น 15.43 คะแนน ส่วนคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็น 28.39 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.8 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติหลังเรียน กลุ่มพินิจพิจารณา

คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	df	t	Sig.	p
ก่อนเรียน	39	16.36	1.88	38	43.004	.000	.000
หลังเรียน	39	27.85	2.69				

n=39

จากตารางที่ 4.8 พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็น 16.36 คะแนน ส่วนคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็น 27.85 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะปฏิบัติหลังเรียน กลุ่มปฏิสัมพันธ์

							n=64
คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	df	t	Sig.	p
ก่อนเรียน	64	16.66	1.42	63	38.543	.036	.000
หลังเรียน	64	27.31	2.34				

จากตารางที่ 4.9 พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็น 16.66 คะแนน ส่วนคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็น 27.31 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติ ระหว่างกลุ่มพหุปัญญา 3 กลุ่ม

									N=157
กลุ่มพหุปัญญา	n	\bar{x}	S.D.	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
กลุ่มวิเคราะห์	54	28.39	1.46	ระหว่างกลุ่ม	33.98	2	16.99	3.567	0.075
กลุ่มพินิจพิจารณา	39	27.85	2.69	ภายในกลุ่ม	733.66	154	4.76		
กลุ่มปฏิสัมพันธ์	64	27.31	2.34	รวม	767.64	156			
รวม	157	27.82	2.22						

จากตารางที่ 4.10 นักเรียนในกลุ่มวิเคราะห์ได้คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มพินิจพิจารณาและกลุ่มปฏิสัมพันธ์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 28.39, 27.85, 27.31 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.11 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กลุ่มวิเคราะห์

							n=54
คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	df	t	Sig.	p
ก่อนเรียน	54	45.26	19.01	53	19.077	.000	.000
หลังเรียน	54	83.06	10.18				

จากตารางที่ 4.11 พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็น 45.26 คะแนน ส่วนคะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็น 83.06 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที พบว่าคะแนน เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.12 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและค่าเฉลี่ย คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กลุ่มพินิจพิจารณา

							n=39
คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	df	t	Sig.	p
ก่อนเรียน	39	48.87	18.14	38	16.82	.000	.000
หลังเรียน	39	85.26	10.59				

จากตารางที่ 4.12 พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็น 48.87 คะแนน ส่วนคะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็น 85.26 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที พบว่าคะแนน เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.13 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยคะแนน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กลุ่มปฏิสัมพันธ์

คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	df	t	Sig.	p
ก่อนเรียน	64	46.92	18.11	63	21.018	.000	.000
หลังเรียน	64	83.00	9.92				

จากตารางที่ 4.13 พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเป็น 46.92 คะแนน ส่วนคะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็น 83.00 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที พบว่าคะแนน เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.14เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มพหุปัญญา 3 กลุ่ม

กลุ่มพหุปัญญา	n	\bar{x}	S.D.	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
กลุ่มวิเคราะห์	54	83.06	10.18	ระหว่างกลุ่ม	145.99	2	72.99	0.704	0.496
กลุ่มพิจารณา	39	85.26	10.59	ภายในกลุ่ม	15960.27	154	103.64		
กลุ่มปฏิสัมพันธ์	64	83.00	9.92	รวม	16106.26	156			
รวม	157	83.58	10.16						

จากตารางที่ 4.14 พบว่า นักเรียนในกลุ่มพิจารณาได้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มวิเคราะห์ และกลุ่มปฏิสัมพันธ์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 85.26, 83.06, 83.00 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้นบนห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ความพึงพอใจของนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา

คำถาม	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. ผู้เรียนรู้สึกชอบความแปลกใหม่ในการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา	4.81	0.40	มากที่สุด
2. ขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย	2.44	1.06	น้อย
3. การเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนน่าสนใจ	4.75	0.44	มากที่สุด
4. ผู้เรียนอยากให้มีการใช้บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ในเรื่องอื่นๆ บ้าง	4.47	0.57	มากที่สุด
5. ผู้เรียนชอบลักษณะการเรียนด้วยตนเองจากการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา	4.56	0.50	มาก
6. บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.53	0.57	มากที่สุด
7. ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดมากในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา และอยากให้จบบทเรียนโดยเร็ว	2.72	1.53	ปานกลาง
8. ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาอีกในโอกาสต่อไป	4.53	0.51	มากที่สุด
9. ผู้เรียนรู้สึกว่า การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน ทำได้ง่ายและสะดวกสบาย	4.22	0.79	มาก

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

คำถาม	\bar{x}	S.D.	แปลผล
10. บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น	4.56	0.50	มากที่สุด
11. การเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา นั้นง่ายต่อการเข้าใจ	4.53	0.51	มากที่สุด
12. บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนทุกๆ เรื่องในบทเรียน	4.41	0.50	มาก
13. ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนกับบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา นั้นทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่	2.72	1.49	ปานกลาง
14. ผู้เรียนอยากให้ผู้อื่นได้มีโอกาสได้เรียนเหมือนผู้เรียนบ้าง	4.69	0.47	มากที่สุด
15. ผู้เรียนรู้สึกเหมือนมีใครมาบังคับให้เรียนในห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา	2.59	1.56	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	4.04	0.76	มาก

จากตารางที่ 4.15 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา มีความคิดเห็นในระดับมาก ($\bar{x}=4.04$)

ในรายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนมากที่สุด 8 รายการ ผู้เรียนรู้สึกชอบความแปลกใหม่ในการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ($\bar{x}=4.81$) การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนน่าสนใจ ($\bar{x}=4.75$) ผู้เรียนชอบลักษณะการเรียนด้วยตนเองจากการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ($\bar{x}=4.56$) บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ($\bar{x}=4.53$) ผู้เรียนอยากให้ผู้อื่นได้มีโอกาสได้เรียนเหมือนผู้เรียนบ้าง ($\bar{x}=4.69$) ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาอีกในอนาคตต่อไป ($\bar{x}=4.53$) ชุบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น ($\bar{x}=4.56$) การเรียนด้วย

บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญานั้นง่ายต่อการเข้าใจ ($\bar{x}=4.53$)

รายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนมาก 3 รายการ คือ ผู้เรียนอยากให้มีการใช้บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาในเรื่อง อื่น ๆ บ้าง ($\bar{x}=4.47$) บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนทุก ๆ เรื่องในบทเรียน ($\bar{x}=4.41$) ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนทำได้ง่ายและสะดวกสบาย ($\bar{x}=4.22$)

รายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความความพึงพอใจต่อการเรียนปานกลาง 3 รายการ คือ ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดมากในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา และอยากให้จบบทเรียนโดยเร็ว ($\bar{x}=2.72$) ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนกับบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญานั้น ทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่ ($\bar{x}=2.72$) ผู้เรียนรู้สึกเหมือนมีใครมาบังคับให้เรียนในห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาปานกลาง ($\bar{x}=2.59$)

รายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความคิดเห็นต่อการเรียนน้อย 1 รายการ คือ ขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญา ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายน้อย ($\bar{x}=2.44$)

จึงพอสรุปได้ว่า นักเรียนอาชีวศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติตามหลักทฤษฎีพหุปัญญาอยู่ในระดับมาก

