บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน มีวัตถุประสงค์ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Sustainable Learning Model: SLM) พัฒนาเทคนิควิธีการสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ตาม SLM และ พัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการจัดการเรียนรู้ตาม SLM 2) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วย SLM ที่มีต่อความคงทนต่อความรู้ โดย 2.1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลักการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษาของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย SLM กับเกณฑ์ร้อยละ 80 2.2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาหลักการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษาระหว่างนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย SLM กับ RLM ในแต่ละระยะ 2.3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาหลักการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา ในระยะต่างๆ ของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย SLM และ ที่เรียนรู้ด้วย RLM โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนา SLM การพัฒนาเทคนิควิธีการสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ตาม SLM และการพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการจัดการเรียนรู้ตาม SLM

ในตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอนย่อย คือ

ตอนที่ 1.1 ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (Sustainable Learning Model: SLM)

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของคุณลักษณะของSLM ในการเป็นรูปแบบการสอน (ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน)

ที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1.	การมีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักการ เพื่อนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อความรู้ที่ยั่งยืน	4.60	0.55	มากที่สุด
2.	การอธิบายกระบวนการเรียนการสอน วิธีสอน เทคนิคการสอน	4.80	0.45	มากที่สุด
3.	มีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน คือ ต้องการให้เกิดความรู้ ความจำ ซึ่งนำไปสู่การคงอยู่ของความรู้	4.60	0.89	มากที่สุด
4.	การจัดระบบหรือองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่การความคงทนของความรู้	4.60	0.89	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 12 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
5.	ความเหมาะสมของจำนวนขั้นตอนใน Sustainable Learing Model	5.00	0.00	มากที่สุด
6.	มีความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนใน Sustainable Learing Model	5.00	0.00	มากที่สุด
7.	แต่ละขั้นตอนเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	ความสามารถในการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
9.	สะดวกในการใช้งานและมีความยืดหยุ่นในการปรับใช้งาน	4.60	0.89	มากที่สุด
	ภาพรวมคุณลักษณะของ LRM	4.60	0.44	มากทีสุด

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า LRM มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.60) สำหรับการเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งสร้างการคงอยู่ของความรู้ และทุกรายการประเมินคุณลักษณะของ SLM มีความเหมาะระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.60 - 5.00)

ตอนที่ 1.2 ผลการพัฒนาเทคนิควิธีการสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ตาม SLM

จากการวิเคราะห์เทคนิคสำหรับ SLM ในบทที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อพิจารณาความเหมาะของเทคนิคที่สามารถเลือกใช้ในตอนต่างๆ ของ SLM ปรากฏผลดังตาราง 13

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของกิจกรรมที่สามารถเลือกใช้เพื่อเป็นเทคนิคสร้างความจำในขั้นตอนต่างๆ ในการจัดการเรียนรู้ตาม SLM (ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน)

ที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
1.	ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ/ตรวจสอบความรู้ โดยเลือกใช้กิจกรรมต่อไปนี้ ● การศึกษาค้นคว้าล่วงหน้า ● เริ่มจากเรื่องราวส่วนตัว หรือ จับความสนใจแต่ละบุคคลให้ได้ ● ใช้อารมณ์ขัน หรือ ใช้เรื่องเล่าชวนหัว ● ถามในสิ่งที่เรียนครั้งที่แล้ว ● ทบทวนประเด็นหลักๆ ที่สำคัญ ● สำรวจความรู้ หรือ ทดสอบก่อนเรียน ● ให้นักเรียนคาดเดาหรือ ทำนาย คำตอบ ● ให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่สนใจใคร่เรียน ● ใช้ยุทธวิธีกระตุ้นในประจุดสำคัญของเรื่องที่เรียน ● เลือกประเด็นสุดขอบเป็นประเด็นการเรียนรู้ ● ศึกษาจากคำถาม (study questions) ● มอบหมายงานทางคอมพิวเตอร์ (computer based assignments)สอนในโมเดล	4.80	0.45	มากที่สุด
2.	ขั้นที่ 2 ร่วมมือเรียนรู้การจัดเข้าหมวดหมู่ โดยเลือกใช้กิจกรรมต่อไปนี้ ● การจัดลำดับเนื้อหา ● จัดเป็นเรื่องราว การจัดประโยค ● เน้นที่หลักการใหญ่ สิ่งที่เด่นที่สามารถแปลงเป็นสิ่งย่อย ● สร้างคำสัมผัสคล้องจอง คำกลอน ● สร้างรหัส กำหนดสัญลักษณ์ กำหนดความหมาย ทำเครื่องหมายช่วยจำ ● ใช้วิธีการโลไซ (method of Loci) ● วิธีการ สถานที่ (method of places) ● ใช้ระบบหมุดคำ (peg-word system) ● โน้ตย่อ แผนภูมิ แผนงาน ภาพประกอบ ● ใช้ตัวกลาง (use mediation) เพื่อเชื่อมโยงสองสิ่งใหม่กับสิ่งที่รู้อยู่เดิม	4.60	0.55	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 13 (ต่อ)

ที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
	● การสร้างภาพในสมอง สร้างจินตภาพ โดยเอาสิ่งที่ต้องจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งเก่า ● จำทีละอย่าง หากจำหลายอย่างต้องเว้นระยะกัน ● การเปรียบเทียบ/แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหาที่เรียน ● การทบทวน การฝึกฝน การท่องมากๆ (over learning) ● การให้เรียนรู้อย่างชัดเจน เช่น การยกตัวอย่าง ● การใช้อักษรย่อ (acronym) มาจัดเป็นคำ ● เรียนผ่านประสาทสัมผัสหลายๆ ด้าน (อ่าน/อ่านออกเสียง เขียน ฟัง ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ฯลฯ) ● การระลึกถึงสิ่งที่จะจำขณะฝึกอยู่ ● ใช้รูปภาพ วิดีโอ และอื่นๆ ● การใช้สื่อเพื่อเสริมให้ครอบคลุมสิ่งที่ได้เรียน ● ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสื่อที่นำมาเสริม และ การประยุกต์ใช้ ● ใช้การบอกให้เกิดการระลึกได้ โดยการใช้ตัวอย่าง บริบท หรือ วลี ● ให้นักเรียนเปรียบเทียบ หรือ อธิบายความแตกต่าง ของความคิดรวบยอดต่างๆ ● มีแผนการอย่างชัดเจนในการบรรยาย หรือ การปฏิบัติการ ● ใช้ยุทธวิธีกระตุ้นในประจุดสำคัญของเรื่องที่เรียน ● ให้เวลากับตนเองเพื่อการทบทวนความคิดรวบยอดสำคัญๆ จัดให้มีการสาธิต			
3.	ขั้นที่ 3 ตรวจสอบและเติมเต็มความรู้ โดยเลือกใช้กิจกรรมต่อไปนี้ ● การทดสอบบ่อยๆ ทดสอบด้วยการประเมินตนเอง ● ใช้คำถามอย่างต่อเนื่อง ● ถามกลับว่าเหตุผลที่ของการตอบคำถาม ● ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสื่อที่นำมาเสริม และการประยุกต์ใช้ ● ให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่สนใจใคร่เรียน ● ให้ตอบเพียงหนึ่งประโยค หรือ สรุปความรู้ในหนึ่งนาที ● ครูสรุป/นักเรียน สรุปสั้นๆ ตอนท้ายของชั่วโมงเรียน	4.40	0.89	มาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 13 (ต่อ)

ที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
4.	ขั้นที่ 4 นำเสนอ/แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเลือกใช้กิจกรรมต่อไปนี้ ● การจัดเข้าหมวดหมู่ ● การจัดลำดับเนื้อหา ● จัดเป็นเรื่องราว การจัดประโยค ● เน้นที่หลักการใหญ่ สิ่งที่เด่นที่สามารถแปลงเป็นสิ่งย่อย ● สร้างคำสัมผัสคล้องจอง คำกลอน ● สร้างรหัส กำหนดสัญลักษณ์ กำหนดความหมาย ทำเครื่องหมายช่วยจำ ● ใช้วิธีการโลไซ (method of Loci) ● วิธีการ สถานที่ (method of places) ● ใช้ระบบหมุดคำ (peg-word systemหรือ ● โน้ตย่อ แผนภูมิ แผนงาน ภาพประกอบ ● ใช้ตัวกลาง (use mediation) เพื่อเชื่อมโยงสองสิ่งใหม่กับสิ่งที่รู้อยู่เดิม ● การเปรียบเทียบ/แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหาที่เรียน ● การให้เรียนรู้อย่างชัดเจน เช่น การยกตัวอย่าง ● การใช้อักษรย่อ (acronym) มาจัดเป็นคำ ● แนะนำให้รู้เรื่องราวด้วยหัวข้อ ประเด็นสั้นๆ ● การโต้แย้ง การท้าทาย ● ใช้รูปภาพ วิดีโอ และอื่นๆ ● ใช้อารมณ์ขัน หรือ ใช้เรื่องเล่าชวนหัว ● การใช้สื่อเพื่อเสริมให้ครอบคลุมสิ่งที่ได้เรียน ● ใช้การบอกให้เกิดการระลึกได้ โดยการใช้ตัวอย่าง บริบทหรือวลี ● ให้นักเรียน พูด หรือ เขียน แปลความ ตีความสิ่งที่ได้เรียนมา ● สร้างตาราง (tables) หรือ แผนภูมิ (chart) เพื่อนักเรียนได้เติม หรือการให้จับกลุ่ม (to categorize) จัดประเภท ● ให้นักเรียนเปรียบเทียบ หรือ อธิบายความแตกต่าง ของความคิดรวบยอดต่างๆ ● ให้นักเรียนใช้บทบาทสมมติ ● มีแผนการอย่างชัดเจนในการบรรยายหรือการปฏิบัติการ ● จัดให้มีการสาธิต ● ใช้การอุปมา อุปมัย ใช้ความคล้ายคลึง (use analogies) และการปรับเปลี่ยนแปลงร่าง (metaphors)	4.40	0.89	มาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 13 (ต่อ)

ที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
5.	ขั้นที่ 5 ประยุกต์ใช้ความรู้ โดยเลือกใช้กิจกรรมต่อไปนี้ ● การนำไปประยุกต์ใช้ ● ถามให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ● ให้เติมเต็มจากโครงร่างเนื้อหา(skeleton outlines) หรือแผนภาพ ● สร้างตาราง (tables) หรือแผนภูมิ (chart) เพื่อนักเรียนได้เติม หรือการให้จับกลุ่ม (to categorize) จัดประเภท ● ให้นักเรียนทำนายผลที่จะเกิดขึ้น หรือ หาสาเหตุ ● ให้เขียนคำถามเพื่อการทดสอบที่ได้รับรู้ ● ให้นักเรียนใช้บทบาทสมมติ ● ใช้วิธีการสอน หรือ มอบหมายงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน ● ให้นักเรียนคาดเดา หรือ ทำนาย คำตอบ ● ให้งานที่เป็นเรื่องต้องปฏิบัติ (case exercise) ● เขียนแบบฝึกหัด (writing exercise) ● ให้ตัวอย่างในการนำไปใช้ ● มอบหมายงานทางคอมพิวเตอร์ (computer based assignments)	4.60	0.55	มากที่สุด
6.	ขั้นที่ 6 ทดสอบหลังเรียน โดยเลือกใช้กิจกรรมต่อไปนี้ ● การทดสอบบ่อยๆ ทดสอบด้วยการประเมินตนเอง ● ใช้คำถามอย่างต่อเนื่อง ● ถามกลับว่าเหตุผลที่ของการตอบคำถาม ● ถามในสิ่งที่เรียนครั้งที่แล้ว ● ให้เขียนคำถามเพื่อการทดสอบที่ได้รับรู้ ● ให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่สนใจใคร่เรียน ● ให้ตอบเพียงหนึ่งประโยค หรือ สรุปความรู้ในหนึ่งนาที ● ครูสรุป/นักเรียนสรุปสั้นๆ ตอนท้ายของชั่วโมงเรียน ● เขียนแบบฝึกหัด (writing exercise)	5.00	0.00	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.63	3.61	มากที่สุด

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ในภาพรวมเทคนิคสำหรับ SLM มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.63) โดยเทคนิคสำหรับขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนที่ 5 และขั้นตอนที่ 6 อยู่ใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ระดับเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.60 -5.00) เทคนิคสำหรับขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.40)

ตอนที่ 1.3 พัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการจัดการเรียนรู้ตาม SLM

จากผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการจัดการเรียนรู้ตาม SLM ในบทที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ตาม SLM ปรากฏผลตามตาราง 4.3

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และมาตรฐานของ SLM (ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน)

ที่	รายการตัวบ่งชี้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ขั้นที่ 1	**กระตุ้นความสนใจและทดสอบก่อนเรียน**	**4.20**	**0.84**	**มาก**
	ในขั้นตอนนี้การจัดการเรียนรู้ควรมีจุดประสงค์ดังนี้			
ตัวบ่งชี้ 1.1	ผู้เรียนรับรู้ว่าสิ่งที่จะเรียนสามารถการนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันหรืองานอาชีพทั้งในปัจจุบันและอนาคต			
ตัวบ่งชี้ 1.2	ผู้เรียนรับรู้ประโยชน์ของการเรียนรู้เรื่องที่จะเรียน และรับรู้ผลเสียถ้าไม่ได้เรียนรู้เรื่องนี้			
ตัวบ่งชี้ 1.3	ผู้เรียนได้เชื่อมโยงประสบการณ์เดิม หรือ ความรู้เดิมกับเรื่องที่จะเรียนรู้			
ตัวบ่งชี้ 1.4	ผู้เรียนได้ตรวจสอบประสบกาณ์เดิม หรือ ความรู้เดิม ที่จะเป็นพื้นฐานในการเรียน			
ตัวบ่งชี้ 1.5	ผู้เรียนได้ตั้งเป้าหมายระดับผลการเรียนรู้			
ตัวบ่งชี้ 1.6	ผู้เรียนได้กำหนดองค์ความรู้ที่ต้องสนใจใฝ่เรียนรู้			
มาตรฐาน	ระดับคะแนน			
	0 = จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้เดียว			
	1 = จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 1 ตัว			
	2 = จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2 ตัว			
	3 = จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 3 ตัว			
	4 = จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 4 ตัว			
	5 = จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 5-6 ตัว			

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 14 (ต่อ)

ที่	รายการตัวบ่งชี้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ขั้นที่ 2	**ร่วมมือเรียนรู้เป็นกลุ่ม**	**4.40**	**0.55**	**มาก**
ตัวบ่งชี้ 2.1	จัดกลุ่มผู้เรียนคละตามความสามารถ			
ตัวบ่งชี้ 2.2	ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ร่วมกัน			
ตัวบ่งชี้ 2.3	อภิปราย			
ตัวบ่งชี้ 2.4	แบ่งปันความรู้ให้กันและกัน			
ตัวบ่งชี้ 2.5	ใช้เทคนิคการสร้างความจำเพื่อการคงอยู่ของความรู้ต่างๆ ตามกระบวนการของตัวบ่งชี้ 2.1 2.2 และ 2.3			
มาตรฐาน	ระดับคะแนน 0 = ไม่ได้จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม 1 = จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม 2 = จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม และจัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2.1 2.2 2.3 จำนวน 1-2 ตัว 3 = จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม และจัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2.1 2.2 2.3 จำนวน ไม่เกิน 1-2 ตัว และ จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2.5 4 = จัดให้ผู้เรียน เรียนรู้เป็นกลุ่ม และจัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2.1 2.2 2.3 จำนวน ครบ 3 ตัว 5 = จัดให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม และจัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2.1 2.2 2.3 จำนวน ครับ 3 ตัว และ จัดการเรียนรู้ตามตัวบ่งชี้ 2.5			
ขั้นที่ 3	**ตรวจสอบและเติมเต็มความรู้**	**4.80**	**0.45**	**มากที่สุด**
ตัวบ่งชี้ 3.1	ตรวจสอบความรู้ของผู้เรียนโดยภาพรวม			
ตัวบ่งชี้ 3.2	ตรวจสอบความรู้ผู้เรียนรายบุคคล			
ตัวบ่งชี้ 3.3	กลุ่มช่วยกันเพิ่มเติมความรู้ให้แก่ผู้เรียนที่มีผลการเรียนรู้ไม่ถึงเกณฑ์			
ตัวบ่งชี้ 3.4	ตรวจสอบความรู้เพื่อยืนยันระดับความรู้ของสมาชิกในกลุ่มหลังการเติมเต็มความรู้			
ตัวบ่งชี้ 3.5	ใช้เทคนิคการสร้างความจำเพื่อการคงอยู่ของความรู้ต่างๆ			
มาตรฐาน	ระดับคะแนน 0 = ไม่มีการตรวจสอบความรู้ และ ไม่มีการเติมเต็มความรู้ 1 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 3.1 2 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี 3.2 3 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 3.1/ตัวบ่งชี้ 3.2 และ ตัวบ่งชี้ 3.3 4 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 3.1/ตัวบ่งชี้ 3.2 ตัวบ่งชี้ 3.3 และตัวบ่งชี้ 3.4 5 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 3.1/ตัวบ่งชี้ 3.2 ตัวบ่งชี้ 3.3 ตัวบ่งชี้ 3.4 และตัวบ่งชี้ 3.5			

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 14 (ต่อ)

ที่	รายการตัวบ่งชี้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ขั้นที่ 4	**แลกเปลี่ยนเรียนรู้**	4.20	0.24	มาก
ตัวบ่งชี้ 4.1	นำเสนอความรู้ให้ผู้อื่นกลุ่มอื่นๆ			
ตัวบ่งชี้ 4.2	ผู้เรียนได้อภิปราย แสดงความคิดเห็น เพิ่มเติมให้แก่กัน			
ตัวบ่งชี้ 4.3	ผู้เรียนได้สรุปรวมความรู้ของทุกกลุ่ม			
ตัวบ่งชี้ 4.4	ผู้สอนเพิ่มเติมสาระความรู้ให้ครอบคลุม ลุ่มลึก ชัดเจน ถูกต้อง			
ตัวบ่งชี้ 4.5	ใช้เทคนิคการสร้างความจำเพื่อการคงอยู่ของความรู้แบบต่างๆ			
มาตรฐาน	ระดับคะแนน 0 = ไม่ได้ดำเนินการให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 1 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 4.1 2 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 4.1 และ ตัวบ่งชี้ 4.2 3 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 4.1 ตัวบ่งชี้ 4.2 และตัวบ่งขี้ 4.3 4 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 4.1 ตัวบ่งชี้ 4.2 ตัวบ่งขี้ 4.3 และ 4.4 5 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 4.1 ตัวบ่งชี้ 4.2 ตัวบ่งขี้ 4.3 ตัวบ่งชี้ 4.4 และ ตัวบ่งชี้ 4.5			
ขั้นที่ 5	**ประยุกต์ใช้ความรู้**	4.80	5.00	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้ 5.1	ดำเนินการให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้			
ตัวบ่งชี้ 5.2	ผู้เรียนอธิบายแนวทางการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน			
ตัวบ่งชี้ 5.3	ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดตามเนื้อหาสาระที่เรียนรู้			
ตัวบ่งชี้ 5.4	ผู้เรียนได้สร้างชิ้นงานใหม่โดยใช้ความรู้จากบทเรียน			
ตัวบ่งชี้ 5.5	ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับจากการกระทำตามตัวบ่งชี้ 5.2 ตัวบ่งชี้ 5.3 ตัวบ่งชี้ 5.4 เพื่อให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ได้เต็มศักยภาพ			
มาตรฐาน	ระดับคะแนน 0 = ไม่มีการดำเนินการให้มีประยุกต์ใช้ความรู้ 1 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 5.1 2 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 5.2 หรือ ตัวบ่งชี้ 5.1 ควบกัน ตัวบ่งชี้ 5.5 3 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 5.3 หรือ ตัวบ่งชี้ 5.2 ควบกับ ตัวบ่งชี้ 5.5 4 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 5.4 หรือ ตัวบ่งชี้ 5.3 ควบกับ ตัวบ่งชี่ 5.5 5 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 5.4 ควบกับตัวบ่งชี้ 5.5			

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 14 (ต่อ)

ที่	รายการตัวบ่งชี้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ขั้นที่ 6	ตรวจสอบความรู้หลังเรียนและเติมเต็มความรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
ตัวบ่งชี้ 6.1	ตรวจสอบความรู้ของผู้เรียนโดยภาพรวม			
ตัวบ่งชี้ 6.2	ตรวจสอบความรู้ผู้เรียนรายบุคคล			
ตัวบ่งชี้ 6.3	ใช้เครื่องมือการวัดผลที่มีรูปแบบการให้คะแนนที่เป็นปรนัย			
ตัวบ่งชี้ 6.4	กลุ่มช่วยกันเพิ่มเติมความรู้ให้แก่ผู้เรียนที่มีผลการเรียนรู้ไม่ถึงเกณฑ์			
ตัวบ่งชี้ 6.5	ใช้เทคนิคการสร้างความจำเพื่อการคงอยู่ของความรู้แบบต่างๆ			
มาตรฐาน	ระดับคะแนน 0 = ไม่ได้ดำเนินการให้มีการตรวจสอบความรู้หลังเรียนและเติมเต็มความรู้ 1 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 6.1 2 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 6.2 หรือ ตัวบ่ชี้ 6.1 และ ตัวบ่งชี้ 6.5 3 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 6.3 หรือ ตัวบ่งชี้ 6.2 และ ตัวบ่งชี้ 6.5 4 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 6.1 หรือ ตัวบ่งชี้ 6.2 หรือ ตัวบ่งชี้ 6.3 และ ตัวบ่งชี้ 6.4 5 = ดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 6.1 หรือ ตัวบ่งชี้ 6.2 หรือ ตัวบ่งชี้ 6.3 และ ตัวบ่งชี้ 6.4 และ ตัวบ่งชี้ 6.5 หมายเหตุ ในทุกระดับคะแนน 1 – 4 หากได้มีการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ 6.5 ให้เพิ่มคะแนนการประเมินอีก 1 คะแนน			
	ภาพรวม	**4.60**	**0.15**	**มากที่สุด**
หมายเหตุ	เกณฑ์การประเมินระดับมาตรฐานของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อความรู้ที่ยั่งยืน ใช้เกณฑ์ของ Best and James (1986) กำหนดประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป คือ ประสิทธิภาพมากที่สุด 3.50 – 4.49 คือ ประสิทธิภาพมาก 2.50 – 3.49 คือ ประสิทธิภาพปานกลาง 1.50 – 2.49 คือ ประสิทธิภาพน้อย ต่ำกว่า 1.50 คือ ประสิทธิภาพน้อยที่สุด			

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วย SLM อยู่ในระดับเหมาะสมาก โดยตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนที่ 5 และ ขั้นตอนที่ 6 มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.80 - 5.00) โดยขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนที่ 2 และ ขั้นตอนที่ 4 มีความเหมาะสมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.20 - 4.40)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตอนที่ 2 ผลการจัดการเรียนรู้ด้วย SLM ที่มีต่อความคงทนในการเรียนรู้

ตอนนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วย SLM และ RLM เพื่อให้ได้สารเทศที่บ่งชี้การคงอยู่ของความรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้สองรูปแบบดังกล่าว โดยผู้วิจัยนำแสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ 3 ตอนย่อย ตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 2 ดังนี้

ตอนที่ 2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้ตาม SLM กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ตาราง 15 ผลการเรียนรู้รายครั้งเปรียบเทียบกับเกณฑ์การเรียนรู้แบบรอบรู้ (เกณฑ์ร้อยละ 80)

เรื่อง	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	เกณฑ์การเรียนรู้แบบรอบรู้	t	df	sig.
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา	85.00	7.54	80.00	3.63	29.00	0.00
พฤติกรรมทางการศึกษา	99.00	2.03	80.00	51.16	29.00	0.00
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	93.33	7.35	80.00	9.94	29.00	0.00

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ผลการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ SLM นักศึกษามีผลการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์การเรียนรู้แบบรอบรู้ คือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 (ค่าเฉลี่ย = 85.00, 99.00 และ 93.33) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรู้ด้วย SLM กับ รูปแบบ RLM

ส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วย SLM และ RLM ในสามระยะ ดังแสดงในตาราง 16

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 ระหว่างนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบ LRM กับ RLM

ระยะการทดสอบ	รูปแบบการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test			Levene's Test	
				t	df	Sig.	f	Sig.
ระยะที่ 1	SLM	28.57	3.42	1.66	58	.10	.22	.64
	RLM	27.17	3.08					
ระยะที่ 2	SLM	31.10	2.76	3.84	58	.00*	3.2	.08
	RLM	27.57	4.21					
ระยะที่ 3	SLM	32.17	1.82	4.08	58	.00*	.03	.86
	RLM	30.13	2.03	.				

จากตาราง 16 แสดงให้ว่า

1. ระยะที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM (ค่าเฉลี่ย = 28.57) และ RLM (ค่าเฉลี่ย = 27.17) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้โดย RLM สูงกว่าเล็กน้อย

2. ระยะที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM (ค่าเฉลี่ย = 31.10) และ RLM (ค่าเฉลี่ย = 27.57) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย SLM สูงกว่า RLM

3. ระยะที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM (ค่าเฉลี่ย = 32.17) และ RLM (ค่าเฉลี่ย = 30.13) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย SLM สูงกว่า RLM

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นแปลความได้ว่านักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย RLM ในระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 ส่วนระยะที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่าๆ กัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตอนที่ 2.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละระยะของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM และที่เรียนรู้ตาม RLM (n=30/กลุ่ม)

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละระยะผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วย SLM ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบ LRM

	Mean	S.D	Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ก่อนเรียน	21.00	2.99	Intercept	95485.21	1	95485.21	7564.91	.00
ระยะที่ 1	28.57	3.42	Error	366.04	29	12.62		
ระยะที่ 2	31.10	2.76						
ระยะที่ 3	32.17	1.82						

จากตาราง 17 พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบ SLM ระยะที่ 3 มีค่าสูงสุด และผลการจัดวิเคราะห์ด้วย Repeated measured ANOVA พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะ ก่อนเรียน หลังเรียนระยะที่ 1 หลังเรียนระยะที่ 2 และ หลังเรียนระยะที่ 3 อย่างน้อย 1 คู่ที่มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน

ตาราง 18 ผลการเปรียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย SLM ระหว่างระยะต่างๆ ด้วยสถิติทดสอบ Bonferroni.

		ระยะก่อนการทดลอง	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
	ค่าเฉลี่ย	21.00	28.57	31.10	32.17
ระยะก่อนการทดลอง	21.00	0.00	7.57*	10.10*	11.17*
ระยะที่ 1	28.57		0.00	2.53*	3.60*
ระยะที่ 2	31.10			**0.00**	1.07
ระยะที่ 3	32.17				**0.00**

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM ในระยะต่างๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระยะที่ 1 (ค่าเฉลี่ย = 28.57) ระยะที่ 2 (ค่าเฉลี่ย = 31.10) และ ระยะที่ 3 (ค่าเฉลี่ย = 32.17) แตกต่างจากระยะก่อนการทดลอง (ค่าเฉลี่ย = 21.00) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

มหาวิทยาลัย

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 2 (ค่าเฉลี่ย = 31.10) และ ระยะที่ 3 (ค่าเฉลี่ย = 32.17) แตกต่างจากระยะระยะที่ 1 (ค่าเฉลี่ย = 28.57) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 สูงกว่าระยะที่ 1

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ระยะที่ 2 (ค่าเฉลี่ย = 31.10) กับ ระยะที่ 3 (ค่าเฉลี่ย = 32.17) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวสามารถแปลความได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม SLM ในการวัดระยะหลังๆ จะมีคะแนนสูงขึ้น แสดงว่าความรู้ของนักศึกษามีการคงอยู่และมีการเพิ่มขึ้นของความรู้ ส่วนผลการวัดผลสัมฤทธิ์ในครั้งที่ 3 ไม่แตกต่างจากครั้งที่ 2 แสดงว่า ระหว่างสองระยะนี้ ความรู้ของนักศึกษามีการคงอยู่แต่ไม่มีการเพิ่มขึ้นของความรู้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละระยะผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วย RLM ดังแสดงในตาราง 4.8

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบ RLM

	Mean	S.D.	Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระยะก่อนการทดลอง	21.00	3.02	Intercept	84058.13	1	84058.13	3722.42	.00
ระยะที่ 1	27.17	3.08	Error	654.87	29	22.58		
ระยะที่ 2	27.57	4.21						
ระยะที่ 3	30.13	2.03						

จากตาราง 19 พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบ RLM ระยะที่ 3 มีค่าสูงสุด และผลการจัดวิเคราะห์ด้วย Repeated measured ANOVA พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะ ก่อนเรียน หลังเรียนระยะที่ 1 หลังเรียนระยะที่ 2 และ หลังเรียนระยะที่ 3 อย่างน้อย 1 คู่ที่มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน

ตาราง 20 ผลการเปรียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย LRM ระหว่างระยะต่างๆ ด้วยสถิติทดสอบ Bonferroni

		ระยะก่อนการทดลอง	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
	ค่าเฉลี่ย	21.00	27.17	27.57	30.13
ระยะก่อนการทดลอง	21.00	**0.00**	6.17*	6.57*	9.13*
ระยะที่ 1	27.17		0.00	0.40	2.97*
ระยะที่ 2	27.57			**0.00**	2.57*
ระยะที่ 3	30.13				**0.00**

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม RLM ในระยะต่างๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 1 (ค่าเฉลี่ย = 27.17) ระยะที่ 2 (ค่าเฉลี่ย = 27.57) และ กับระยะที่ 3 (ค่าเฉลี่ย = 30.13) แตกต่างจาก ระยะก่อนการทดลอง (ค่าเฉลี่ย = 21.00) โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และ ระยะที่ 3 สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระยะที่ 1 (ค่าเฉลี่ย = 27.17) กับ ระยะที่ 3 (ค่าเฉลี่ย = 30.13) โดยระยะที่ 3 สูงกว่าระยะที่ 1

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระยะที่ 2 (ค่าเฉลี่ย = 27.57) กับ ระยะที่ 3 (ค่าเฉลี่ย = 30.13) โดยระยะที่ 3 สูงกว่าระยะที่ 2

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม RLM แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ระยะที่ 1 (ค่าเฉลี่ย = 27.17) กับ ระยะที่ 2 (ค่าเฉลี่ย = 27.57)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สามารถแปลความได้ว่า ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้ตาม RLM ในการวัดระยะหลังๆ จะมีคะแนนสูงขึ้น แสดงว่าความรู้ของนักศึกษามีการคงอยู่และมีการเพิ่มขึ้นของความรู้ ส่วนผลการวัดผลสัมฤทธิ์ในครั้งที่ 2 ไม่แตกต่างจากระยะที่ 1 แสดงว่า ระหว่างสองระยะนี้ความรู้ของนักศึกษามีการคงอยู่ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระยะที่ 3 สูงกว่าระยะที่ 2 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการคงอยู่และมีการเพิ่มขึ้นของความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี