

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ โดยผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนตามปกติจะมีความแตกต่างกัน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเว้นช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์จะแตกต่างกัน

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2542 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 10 คน และเป็นนักเรียนหญิงจำนวน 10 คน ส่วนกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน เช่นกัน เป็นนักเรียนชายจำนวน 7 คน และเป็นนักเรียนหญิงจำนวน 13 คน โดยให้กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สัตว์ และแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ อย่างละ 1 ชุด ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

โดยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน คือ นักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เป็นนักเรียนชั้นป. 5/7 ซึ่งเวลาเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตรงกับชั่วโมงว่างของห้องคอมพิวเตอร์ ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สัตว์ จำนวน 30 ข้อ เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานก่อน ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองมีความรู้พื้นฐานในระดับอ่อนถึงปานกลาง จากนั้นจึงให้เข้าเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวนเวลาในการเรียน 6 คาบ คาบละ 20 นาที เมื่อเรียนเสร็จแล้วจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และนักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ให้เรียนในชั้นเรียนปกติ ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นป. 5/8 ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สัตว์ เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานก่อน ซึ่งนักเรียนกลุ่มควบคุมมี

ความรู้พื้นฐานในระดับอ่อนและปานกลางเช่นกัน จากนั้นให้นักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนในชั้นเรียนโดยมีครูสอนตามปกติ จำนวนเวลา 18 คาบ คาบละ 20 นาที เมื่อเรียนเสร็จแล้วจึงให้แบบทดสอบหลังเรียนทั้งสองกลุ่ม เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว เว้นระยะ 2 สัปดาห์ จากนั้นจึงทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกันทั้งหมด หลังจากนั้นนำคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียน โดยวิธี Item by Objective Analysis ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. วิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยวัดตามจุดประสงค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. วิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. วิเคราะห์ผลความคงทนในการเรียนรู้ จากคะแนนแบบทดสอบ โดยเว้นช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากผลการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 10.4 แบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 23.2 และความคงทนในการเรียนรู้เท่ากับ 22.1 ซึ่งนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนตามจุดประสงค์ได้ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 65

จุดประสงค์ที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 80

จุดประสงค์ที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 80

และเมื่อเว้นระยะไป 2 สัปดาห์ เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถทำคะแนนแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 55

จุดประสงค์ที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 50

จุดประสงค์ที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 40

ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 10.8 แบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 22.7 และความคงทนในการเรียนรู้เท่ากับ 20.65 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนตามจุดประสงค์ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 50

จุดประสงค์ที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 80

จุดประสงค์ที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 70

ส่วนความคงทนในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบตามจุดประสงค์ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 45

จุดประสงค์ที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 45

จุดประสงค์ที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 50

โดยกลุ่มทดลองสามารถทำคะแนนเพิ่มขึ้นหลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุม ในจุดประสงค์ที่ 1 และ 3 คิดเป็นร้อยละ 10 ส่วนจุดประสงค์ที่ 2 ทำคะแนนได้เท่ากัน ส่วนความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มทดลองทำคะแนนได้มากกว่ากลุ่มควบคุมในจุดประสงค์ที่ 1 และ 2 คิดเป็นร้อยละ 10 และ 5 ตามลำดับ และจุดประสงค์ที่ 3 ทำคะแนนได้น้อยกว่า คิดเป็นร้อยละ 5

สรุปได้ว่า กลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง สัตว์ แตกต่างกันโดยผลการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าเล็กน้อย และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน ดังนั้นผลการวิจัยจึงเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ว่า

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สัตว์ เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วย

สอนมีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนและคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ได้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน และทำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถนพ อินทชัย (2541), นพพร ศรีทองอินทร์ (2541), สายพิน นพเกตุ (2538) และประวิทย์ บุญเต็ม (2536) ที่ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าปกติ นอกจากนี้จากผลของคะแนนการทำแบบทดสอบ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ จึงนับได้ว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

2. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้ง 20 คน ที่เป็นนักเรียนกลุ่มทดลองทำคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ ดังแสดงให้เห็นจากตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 18 แสดงผลการทดสอบหลังการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้

นักเรียน	จำนวนนักเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน		ความคงทนในการเรียนรู้	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	20	23.2	2.58	22.1	3.21
กลุ่มควบคุม	20	22.7	4.04	20.65	4.51

จากตารางนี้จะเห็นว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่า 23.2 และความคงทนในการเรียนรู้เท่ากับ 22.1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มทดลองทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียนมาก และค่า S.D. อยู่ที่ 2.58 แสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างเด็กเรียนเก่งและเรียนอ่อนมีน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนความคงทนในการเรียนรู้ของ

นักเรียนกลุ่มนี้ค่าเฉลี่ยลดลง เท่ากับ 1.1 เมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียน ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 22.7 และความคงทนในการเรียนรู้เท่ากับ 20.65 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มนี้ทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียนเช่นกัน และค่า S.D. อยู่ที่ 4.04 แสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเช่นกัน แต่ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร เพราะยังมีนักเรียนทำข้อสอบไม่ค่อยได้ จะสังเกตจากค่า S.D. ที่ค่อนข้างสูง คนเก่งและคนอ่อนคะแนนยังอยู่ห่างกัน และการทำแบบทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนจะเห็นว่านักเรียนทำคะแนนในแบบทดสอบความคงทนลดลง เนื่องจากเว้นระยะไป 2 สัปดาห์ ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดการลืมได้

จากการศึกษาพบว่าเนื้อหาในส่วนที่เป็นการทำทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจเป็นส่วนใหญ่ นั้น โดยเฉพาะในส่วนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งเป็นปัญหาพอสมควร เนื่องจากเนื้อหาในส่วนนี้มีค่อนข้างมากและยากต่อการจดจำ แต่สรุปได้ว่า นักเรียนเกิดความรู้เพิ่มขึ้น และเกิดความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน

จากการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทรี หิมรัตน์ (2533) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของนงคราญ เสนสุภา (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และนักเรียนที่ได้รับการสอนมุ่งประสบการณ์ภาษามีความคงทน ในการเรียนภาษาอังกฤษสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการทดลองสำหรับในชั้นประถมศึกษาชั้นนั้นไม่ควรใช้ชั่วโมงทดลองที่ติดนานเกินไป เช่น 2 ชั่วโมงติดกัน เพราะจะทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนเกิดความเบื่อหน่ายได้ ช่วงเวลานานเกินไป อาจส่งผลการทดลองได้
2. รูปภาพที่นำมาเสนอในเนื้อหาประกอบการเรียนการสอน ควรเป็นภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ไม่ควรมีรูปภาพมากเกินไป เพราะอาจทำให้นักเรียนเกิดความสับสนได้และจดจำยาก และเนื้อหาก็ควรมีความกระชับหรือสรุปเนื้อหาสำคัญ ๆ หากเนื้อหามีความยาว ชับซ้อนจะทำให้บทเรียนไม่มีความน่าสนใจ
3. ถ้าสามารถนำภาพเคลื่อนไหวมาประกอบเนื้อหาได้ ก็จะทำให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น
4. แบบฝึกหัดหรือเกมประกอบแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจะมีผลย้อนกลับทั้งตอบถูกและตอบผิด หากตอบผิดจะได้ทราบคำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด และหากตอบถูกก็ควรบอกวิธีคิดหรือเหตุผลด้วย เพราะบางครั้งอาจตอบถูกโดยการสุ่มเดา
5. การใช้แบบทดสอบเพื่อใช้ทดลองความรู้ที่ได้เรียนมา เพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนเป็นการสุ่มเดาคำตอบ ควรหลีกเลี่ยงแบบทดสอบที่เป็นปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งหมด อาจจะใช้แบบทดสอบชนิดเติมคำแทน เพราะจะสามารถวัดความรู้ของนักเรียนที่เรียนเนื้อหาว่า เข้าใจในเนื้อหา มากหรือน้อยเพียงใด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เป็นลักษณะมัลติมีเดียกับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ และนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ อีก เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นลักษณะของมัลติมีเดียที่มีการนำ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เข้ามาใช้ร่วมกันเพื่อที่จะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องดูความเหมาะสมของเนื้อหา และความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในการทำวิจัย ทั้งผู้ผลิตและสถานที่ทดลอง