



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของชุดการฝึก และการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองฝึกด้วยชุดการฝึก ดังต่อไปนี้

การหาประสิทธิภาพของชุดการฝึก

การวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการฝึกครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาชุดการฝึกจนได้ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังปรากฏในตารางที่ 1-3

ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) ของชุดการฝึก สหาคคภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนตามอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing)	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ
การทดสอบก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	18.60	37.20
การทำแบบฝึกหัด (67)	50.33	75.12
การทำแบบทดสอบหลังการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	30.66	61.33

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งปรากฏว่า โดยส่วนรวมนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึกเท่ากับ 18.60 คิดเป็นร้อยละ 37.20 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดเท่ากับ 50.33 คิดเป็นร้อยละ 75.12 และนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังการใช้ชุดการฝึกเท่ากับ 30.66 คิดเป็นร้อยละ 61.33

แสดงว่าชุดการศึกษาที่พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งมีประสิทธิภาพ เพียง 75.12/61.33 ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการศึกษา โดยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลจากการสังเกตขณะทดลองใช้ชุดการศึกษา จากการซักถามและอภิปราย กับนักเรียนตามอดหลังการทดลองชุดการศึกษา และจากปัญหาหรือข้อยากที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำ ผิดจากการตรวจชุดการศึกษา ผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงชุดการศึกษาทุกชุดดังนี้

ชุดที่ 1

- ตอนที่ 1 ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 ปรับคำสั่งให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- ตอนที่ 4 ปรับกิจกรรมจากรูปภาพมาเป็นการใช้คำจำกัดความ
- ตอนที่ 5 ปรับกิจกรรมจากให้นักเรียนเลือกตัวอักษรในทางลงมา ให้นักเรียนเลือกตัวอักษรในทางขวาง เนื่องจากมีปัญหา ในการแปล เป็นอักษร เบรลล์ ซึ่งมีขนาดใหญ่ไม่สามารถ ปรับตัวอักษรให้ เล็กลงได้ ทำให้กิจกรรมต้องขยายไปหลาย แผ่นไม่ต่อเนื่องกัน

ชุดที่ 2

- ปรับคำสั่งกิจกรรมทุกตอนให้ละเอียดชัดเจน
- แก้ไขแบบฝึกหัดท้ายชุดการศึกษาข้อ 1 ทั้งข้อความและตัวเลือก

ชุดที่ 3

- ตอนที่ 1 ปรับแก้ไขคำสั่งให้ชัดเจน และเพิ่มตัวอย่างในการทำ
- ตอนที่ 2 ปรับแก้ไขคำสั่งให้ละเอียดและชัดเจน
- ตอนที่ 3 แก้ไขคำสั่งและเพิ่มตัวอย่างในการทำ เพื่อให้นักเรียน เข้าใจยิ่งขึ้น

ชุดที่ 4

- ตอนที่ 1 ปรับคำสั่ง โดย เพิ่ม เดิมข้อความให้ยาวและชัดเจน

ตอนที่ 3 แก้ไขคำสั่งจากคำ Column A และ Column B มา
ใช้คำว่า แถว A และแถว B

ตอนที่ 4 เปลี่ยนกิจกรรมใหม่จากอ่านคำในตารางด้านซ้ายมือไป
จากขวา มาเป็นอ่านคำที่เรียงจากซ้ายมือไปขวามือ
ไม่ต้องใช้ตารางเพราะมีปัญหาในการแปลเป็นอักษรเบรลล์

ตอนที่ 5 ปรับคำสั่งใหม่ให้ยาว อธิบายเพิ่มอย่างละเอียด

ชุดที่ 5

ตอนที่ 2 ตอนที่ 3 ปรับคำสั่งใหม่ให้ชัดเจน

ตอนที่ 4 ปรับกิจกรรมใหม่จากอ่านตารางรายการอาหารและเติม
คำให้สมบูรณ์ เป็นอ่านประโยคที่กำหนดให้แล้ว เขียนประโยค
ใหม่ โดยเติมคำที่ขาดหายไป เนื่องจากมีปัญหาในการแปล
เป็นอักษรเบรลล์ และปัญหาในการตีตารางเพราะต้องใช้
หน้ากระดาษมาก กิจกรรมไม่ต่อเนื่องต้องขยายออกไป
หลายหน้ากระดาษ

ตอนที่ 5 ปรับคำสั่งใหม่ให้ละเอียด และยาวขึ้นเพื่อให้นักเรียนอ่าน
แล้วเข้าใจ

ชุดที่ 6

ตอนที่ 1 ปรับกิจกรรมการเขียนคำจากพยัญชนะต้นของคำ บวกสระ
หรือพยัญชนะ มาเป็นการอ่านออกเสียงแล้วเขียนคำอีกครั้ง

ตอนที่ 2 ตอนที่ 3 ตอนที่ 4 และตอนที่ 5 ปรับคำสั่งใหม่ให้ชัดเจน

ชุดที่ 7

ตอนที่ 2 ปรับกิจกรรมจากเลือกตัวอักษรที่เป็นพยัญชนะต้นของคำ
จากภาพและคำภาษาอังกฤษที่กำหนดให้ มาเป็นให้เลือก
ตัวอักษรที่เป็นพยัญชนะต้นของคำที่กำหนดให้ ตีรูปภาพทั้ง
เพราะมีปัญหาในการทำเป็นภาพนูน เนื่องจากอาจไม่
เหมือนจริง

ตอนที่ 3 เปลี่ยนกิจกรรมจากให้เติม s หรือ es หลังคำที่กำหนดให้ และเขียนคำให้ตรงกับรูปภาพตามหมายเลข มาเป็นเติม s หรือ es หลังคำที่กำหนดให้เพื่อเปลี่ยนให้เป็นรูปพหูพจน์ ด้รูปภาพทั้งเนื่องจากมีปัญหาในการทำเป็นภาพนูน อาจไม่เหมือนจริง

ตอนที่ 4 ตอนที่ 5 ปรับคำสั่งใหม่ยาวขึ้น ละเอียด และชัดเจน

ชุดที่ 8

ตอนที่ 1 ปรับคำสั่งให้ชัดเจน และเพิ่มเติมอธิบายตัวอักษร S และ D ที่ใช้ในคำสั่งโดยอธิบายไว้ท้ายกิจกรรมดังนี้
D มาจากคำว่า Different แปลว่า แตกต่างกัน
S มาจากคำว่า Same แปลว่า เหมือนกัน

ตอนที่ 2 แก้ไขคำสั่งใหม่ให้ยาวและชัดเจนกว่าเดิม
เพิ่มตัวอย่าง แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำ
ลดตัวเลือกจาก 5 ตัวเลือก เหลือ 4 ตัวเลือก

ตอนที่ 3 ปรับคำสั่งใหม่ให้ชัดเจน

ชุดที่ 9

ตอนที่ 1 และตอนที่ 5 แก้ไขคำสั่งให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ชุดที่ 10

ตอนที่ 1 แก้ไขกิจกรรมใหม่จากการอ่านแผนผังที่ตั้งสถานที่ต่าง ๆ แล้วเขียนคำอีกครั้งมาเป็นอ่านพยางค์ทีละพยางค์ แล้วรวมเขียนเป็นคำ เนื่องจากมีปัญหาในการแปลเป็นเบอร์ลล์ และในกิจกรรมนี้ครูต้องอธิบายแผนผังด้วยคำพูดอย่างละเอียด ซึ่งจุดประสงค์ของการใช้ชุดการฝึกสะกดคำที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ต้องการให้นักเรียนตามจดทำกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด

ตอนที่ 4 ปรับคำสั่งให้ละเอียดยิ่งขึ้น และแก้ไขคำจาก Column A และ Column B มาเป็นแถว A และแถว B

2. นำชุดการฝึกที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนภาษาอังกฤษ นักเรียนตามอดดูอีกครั้ง เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมที่แก้ไขใหม่ รวมทั้งความเหมาะสม ในการแปลเป็นอักษรเบรลล์

ตารางที่ 3 แสดงการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ของชุดการฝึกสะกด คำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนตามอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ
การทดสอบก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	21.33	42.66
การทำแบบฝึกหัด (67)	52.83	78.85
การทดสอบหลังการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	38.83	77.66

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก ปรากฏว่าโดยส่วนรวมนักเรียนได้ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึกเท่ากับ 21.33 คิดเป็นร้อยละ 42.66 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดเท่ากับ 52.83 คิดเป็นร้อยละ 78.85 และนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังการทดลองใช้ชุดการฝึกเท่ากับ 38.83 คิดเป็นร้อยละ 77.66

แสดงว่าชุดการฝึกที่พัฒนาขึ้นและนำไปทดสอบจากการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก มี ประสิทธิภาพ 78.85/77.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ยังไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการฝึกต่อไปโดยแก้ไขข้อบกพร่อง ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลจากการสังเกตขณะทดลองใช้ชุดการฝึก จากการซักถามและอภิปราย กับนักเรียนตามอดหลังการทดลองใช้ชุดการฝึก และจากปัญหาหรือข้อยากที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำผิด จากการตรวจชุดการฝึก ผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงชุดการฝึกอีกครั้ง ดังนี้

ชุดที่ 1

ตอนที่ 1 ปรับกิจกรรมจากเลือกข้อซึ่งตรงกับคำที่ได้ฟัง มาเป็นเลือกข้อซึ่งตรงกับคำที่กำหนดให้ เนื่องจากเป็นการเน้นทักษะการฟังมากเกินไป

ชุดที่ 2

ปรับปรุงการทบทวนคำศัพท์ก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึก โดยเพิ่มสื่อและกิจกรรม

ชุดที่ 3

ตอนที่ 2 ปรับกิจกรรมโดยเติมพยัญชนะต้น สระ หรือตัวสะกดของคำศัพท์บางคำลงในตาราง แล้วให้นักเรียนคาดเดาเติมเฉพาะพยัญชนะต้น สระ หรือตัวสะกดที่ขาดหายไปเท่านั้น ไม่ต้องแยกคำออกเป็นพยัญชนะต้น สระ และตัวสะกดเหมือนตอนแรก เพราะได้พบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจพยัญชนะต้นที่เป็นอักษรคู่บางตัว เช่น br, ch, sp, cl หรือ dr และอักษรคู่ท้ายคำเช่น ce, nk เป็นต้น

ตอนที่ 4 อธิบายเพิ่มเติมตัว S และ D ในตอนท้ายของกิจกรรม

S มาจากคำว่า Same แปลว่า เหมือนกัน

D มาจากคำว่า Different แปลว่า แตกต่างกัน

เนื่องจากกิจกรรมนี้ยากสำหรับนักเรียน เพราะจากการทดสอบ

แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มเล็ก พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่

ทำผิด แม้จะมีการทบทวนการออกเสียงก่อนทำกิจกรรมแล้วก็

ตาม อาจเป็นเพราะนักเรียนคาดเดาไม่เห็นริมฝีปาก

ครูขณะฝึกออกเสียงโดยเฉพาะเสียงท้าย (Final Sound)

ที่เป็นปัญหา เช่น piece, change เป็นต้น ครูควรใช้

วิธีการอธิบายรูปของริมฝีปาก และฐานที่เกิดของเสียงให้

นักเรียนฟัง

ตอนที่ 5 ชื่อของคนในประโยค เช่น Nancy, Pammy, Linda และ Dino ครูต้องอ่านให้นักเรียนตามออดฟังก่อน ผู้วิจัยไม่เปลี่ยน เป็นชื่อแบบไทย เพราะมีจุดประสงค์ที่จะให้นักเรียน รู้จักชื่อแบบอื่นบ้าง

ชุดที่ 4

ปรับปรุงกิจกรรมการฝึกขั้นที่ 1 ครูทบทวนคำศัพท์ในการอ่านออกเสียง เพราะในชุดการฝึกชุดนี้มีคำหลายคำที่ใช้อักษรคู่ เช่น bathroom, breakfast, lunch เป็นต้น ครูต้องบอกลักษณะของริมฝีปาก แก่เด็ก หรือเสียงที่มีปัญหา เช่น evening, morning เป็นต้น โดยให้นักเรียนฝึกออกเสียงให้มากขึ้น

ชุดที่ 5

ตอนที่ 1 เพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมนี้ เพราะนักเรียนทบทวนการอ่านออกเสียงคำศัพท์ตามครูพร้อมกัน แล้วครูจะต้องตรวจสอบการอ่านออกเสียงคำศัพท์ของนักเรียนตามออดอีกทีละคน

ตอนที่ 5 ปรับกิจกรรมและเวลาในการฝึกโดยให้นักเรียนเลือกคำตอบจาก a, b หรือ c ไม่ต้องเขียนคำตอบเอง เพราะจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และจากการทดสอบแบบกลุ่ม เล็กพบว่า นักเรียนตามออดส่วนใหญ่เขียนคำภาษาอังกฤษซึ่งเป็นคำตอบไม่ได้ เพราะข้อความภาษาอังกฤษในกรอบสี่เหลี่ยมที่ให้นักเรียนอ่านนั้นยากพอสมควร

ชุดที่ 6

แบบฝึกหัดท้ายชุดการฝึก ครูต้องอ่านคำศัพท์บางคำให้นักเรียนตามออดฟังก่อน เช่นคำว่า piano และ guitar เป็นต้น และให้นักเรียนเดาความหมาย

ชุดที่ 7

ตอนที่ 1 ปรับกิจกรรมจากอ่านคำที่กำหนดให้ทีละคำ แล้วเขียนคำใหม่ มาเป็นเลือกคำภาษาไทยที่มีความหมายตรงกับคำภาษาอังกฤษที่กำหนดให้

ตอนที่ 4 ปรับกิจกรรมจากอ่านคำแล้วแยกออก เป็นพยัญชนะต้น สระ และตัวสะกด มาเป็นให้เติมพยัญชนะต้น สระ หรือตัวสะกดที่ขาดหายไป โดยแยกคำออกเป็น ส่วนและนักเรียนจะเติมเฉพาะส่วนที่ขาดหายไปเท่านั้น เพราะจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบแบบกลุ่มเล็กพบว่า นักเรียนดาบอดยังไม่เข้าใจอักษรคู่ที่เป็นพยัญชนะกัน เช่น sp, pl, gl และ sh เป็นต้น ถ้ากิจกรรมการฝึกได้แยกให้เห็นชัดเจน นักเรียนดาบอดก็จะทราบและจำได้แม่นยำ

ตอนที่ 5 แก้ไขประโยคที่สองใหม่จาก

Kanda bought a 2 _____ of fish sauce at the market yesterday. มาเป็น

Kanda buys a 2 _____ of fish sauce at the market.

เนื่องจากนักเรียนมีความรู้เฉพาะ Present Simple Tense ส่วน Past Simple Tense จะได้เรียนในบทเรียนต่อไป

ชุดที่ 8

ปรับกิจกรรมการฝึกขั้นที่ 1 ครูทบทวนคำศัพท์ คำบางคำยาวมากต้องแยกพยางค์ในการฝึกให้นักเรียนออกเสียงตามครูหลาย ๆ ครั้ง แบบฝึกหัดชุดกิจกรรมฝึกที่ 8 ครูต้องอ่านชื่อคนในประโยคต่าง ๆ ให้นักเรียนฟัง เช่น Julie, Tom และ Ron เป็นต้น เพราะนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับชื่อเหล่านี้

ชุดที่ 9

ตอนที่ 5 เพิ่มสื่อในการฝึกคือแถบบันทึกเสียง โดยให้นักเรียนฟังเรื่องจากแถบบันทึกเสียงก่อน และครูช่วยอธิบายภาพอีกครั้ง เนื่องจากมีปัญหาในการทำภาพให้เป็นภาพหุ่นเพราะเกรงว่าจะไม่เหมือนจริง ทำให้นักเรียนตามอดได้ภาพที่บิดเบือนจากความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องให้ครูอธิบายภาพ

ชุดที่ 10

ตอนที่ 2 ปรับกิจกรรมจากจับคู่ในแถว A ที่มีรูปและเสียงเหมือนคำในแถว B มาเป็นจับคู่คำภาษาอังกฤษในแถว A ที่มีความหมายตรงกับคำภาษาไทยในแถว B เนื่องจากกิจกรรมนี้ง่ายเกินไปสำหรับนักเรียนตามอดเพราะจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งและทดสอบแบบกลุ่มเล็ก พบว่า นักเรียนตามอดทำถูกหมดทุกคน และอีกประการกิจกรรมตอนที่ 2 นี้มีลักษณะคล้ายกิจกรรมตอนที่ 4 มาก

ตอนที่ 5 1. ครูต้องอ่านชื่อคนในประโยคต่าง ๆ ให้นักเรียนฟัง เช่น Thana (ธนา) Billy หรือ Nicha (นิชา) เป็นต้น

2. เปลี่ยนประโยคจาก

Nicha lives in Bangkok. Yesterday she didn't come to school, because she was sick. She went to see the doctor at the _____. มาเป็น

Nicha's grandmother goes to see the doctor at the _____ on Thursday.

เนื่องจากนักเรียนตามอดยังไม่เรียน Past Simple Tense.

2. นำชุดการฝึกที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนภาษาอังกฤษ นักเรียนตามอดตรวจดูอีกครั้ง เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขใหม่ รวมทั้ง ความเหมาะสมในการแปลเป็นอักษรเบรลล์

ตารางที่ 3 แสดงการทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ของชุดการฝึกสะกดคำ ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนตามอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบภาคสนาม (Field Testing)	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ
การทดสอบก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	25.80	51.60
การทำแบบฝึกหัด (67)	60.20	89.85
การทดสอบหลังการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	43.93	87.86

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบภาคสนาม ปรากฏว่าโดยส่วนรวมนักเรียนตามอดได้ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึกเท่ากับ 25.80 คิดเป็นร้อยละ 51.60 นักเรียนตามอดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดเท่ากับ 60.20 คิดเป็นร้อยละ 89.85 และนักเรียนตามอดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังการทดลองใช้ชุดการฝึก เท่ากับ 43.93 คิดเป็นร้อยละ 87.86

แสดงว่าชุดการฝึกที่ได้พัฒนาขึ้น และนำไปทดสอบภาคสนามมีประสิทธิภาพ 89.85/ 87.86 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ตามที่กำหนดไว้

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการสะกดคำภาษาอังกฤษ ก่อนและหลังการฝึกสะกดคำภาษาอังกฤษด้วยชุดการฝึก ของนักเรียนตามอดชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

	\bar{X}	S.D.	t
คะแนนก่อนการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	51.60	6.98	16.41 *
คะแนนหลังการทดลองใช้ชุดการฝึก (50)	87.86	6.15	

*p .01 ($.01t_{14} = 2.62$)

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการสะกดคำภาษาอังกฤษก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดการฝึกการฝึกสะกดคำภาษาอังกฤษ ผลการทดสอบค่า t (t-test) คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการสะกดคำภาษาอังกฤษของนักเรียนตามอด หลังการฝึกสะกดคำด้วยชุดการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 สรุปขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ของชุดการฝึก

ขั้นที่	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการทดลอง
1	ทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อดูความบกพร่องในด้านภาษา - ดูความเหมาะสมของกิจกรรม - ดูความชัดเจนของคำสั่ง - การแปลเป็นอักษรเบรลล์ 	5 พฤศจิกายน 2533 ถึง 20 พฤศจิกายน 2533	นักเรียนตาบอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนการศึกษาคนตาบอดจังหวัดขอนแก่น จำนวน 3 คน	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขและปรับปรุงชุดการฝึกทุกชุด - ชุดการฝึกมีประสิทธิภาพ 75.12/61.33
2	ทดสอบกลุ่มเล็ก	<ul style="list-style-type: none"> - ดูข้อบกพร่องโดยทั่วไป - ดูความเหมาะสมของเวลาในแต่ละกิจกรรม - ดูคะแนนจากแบบฝึกหัดท้ายชุดการฝึก 	3 ธันวาคม 2533 ถึง 18 ธันวาคม 2533	นักเรียนตาบอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนการศึกษาคนตาบอดจังหวัดขอนแก่น จำนวน 6 คน	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขและปรับปรุงชุดการฝึกบางชุด - ชุดการฝึกมีประสิทธิภาพ 78.85/77.66
3	ทดสอบภาคสนาม	<ul style="list-style-type: none"> - หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 	16 มกราคม 2534 ถึง 31 มกราคม 2534	นักเรียนตาบอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพมหานคร	<ul style="list-style-type: none"> - ชุดการฝึกมีประสิทธิภาพ 89.85/87.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้