

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิกเพื่อการสอนเสริม สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนจากการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิกของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นจากการสอนเสริม โดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิกของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา

คำถามในการการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิก มีคะแนนจากการทำ
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์นิก และข้อสอบของทางโรงเรียนผ่านเกณฑ์
การประเมินผลการเรียนหรือไม่
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิก มีความคิดเห็นต่อการเรียน
ด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิกอย่างไร

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 94 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากได้นักเรียนมา 1 ห้อง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาห้อง 5/1 มีจำนวนนักเรียน 32 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กหน่วย จักรวาลและอวกาศ 4 เรื่อง คือ 1. การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ 2. ข้างขึ้นข้างแรม 3. จันทรุปราคาและสุริยุปราคา และ 4. น้ำขึ้นน้ำลง
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ทั้ง 4 เรื่อง
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน
4. ข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจน์วิทยา

วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดแจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก โดยให้นักเรียนศึกษาคู่มือนักเรียนในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริม และให้ผู้สอนศึกษาคู่มือในการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 103 - 106)
2. ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กแต่ละเรื่อง หากนักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 80 ในเรื่องใด ก็ไม่ต้องเรียนด้วย

วิธีการสอนเสริมด้วยบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กเรื่องนั้น และหากนักเรียนไม่สามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้นักเรียนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก

3. ดำเนินการสอนเสริมด้วยบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กนอกเวลาการเรียนการสอนในชั้นเรียน ตั้งแต่วันที่ 19 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2544 โดยให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กที่ร้อยละ 80 ได้ใช้เวลาในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมอย่างเต็มความสามารถ
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กในแต่ละบทเรียน โดยกำหนดการผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กไว้ที่ร้อยละ 80 ในกรณีที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนนั้นจนกว่าจะสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้
5. เมื่อนักเรียนผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กทุกเรื่องแล้ว ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นหลังการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก
6. ให้นักเรียนทำข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจน์วิทยาในหน่วย จักรวาลและอวกาศ
7. นำผลที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ข้อสอบของทางโรงเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจน์วิทยา มาทำการวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย โดยนำเสนอในรูปของตารางพร้อมกับอธิบายความประกอบ
2. นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาระดับความคิดเห็น โดยนำเสนอในรูปของตารางพร้อมกับอธิบายความประกอบ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยผลการเรียนโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กเพื่อการสอนเสริม สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กผ่านเกณฑ์ 80 % ทุกคน และทุกเนื้อหา แต่ในการทำข้อสอบของทางโรงเรียน ไชยโรจน์วิทยา นักเรียนไม่สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จำนวน 4 คน ในเรื่องจันทรุปราคาและสุริยุปราคา และ 8 คน ในเรื่องน้ำขึ้นน้ำลง
2. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมจากบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กและต่อบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กที่ช่วยในการสอนเสริม ดังนี้ คือ
 - 2.1. นักเรียนมีความเห็นด้วยในระดับมากต่อการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมจากบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ในประเด็นที่ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจในห้องมากขึ้น ทำให้ได้ความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าเรียนในห้องเรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน และนักเรียนเห็นด้วยในระดับน้อยในประเด็นที่ทำให้ต้องอ่านหนังสือเรียนเพิ่มมากขึ้น เพราะไม่เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก และรู้สึกว่ามันคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป
 - 2.2. นักเรียนมีความเห็นด้วยในระดับมากต่อบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กเพื่อการสอนเสริมในประเด็นการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่องกันในบทเรียน การเลือกไปยังหน้าต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ภาพเคลื่อนไหวช่วยให้เข้าใจเรื่องการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ใน บทเรียนมากขึ้น และนักเรียนเห็นด้วยในระดับน้อยในประเด็นที่นักเรียนสามารถเรียนโดยไม่ต้องมีสารบัญ กิจกรรมในการเรียนไม่สอดคล้องกับเนื้อหา ภาพประกอบไม่สอดคล้องกับ เนื้อหาในบทเรียน และนักเรียนสามารถเรียนโดยไม่ต้องมีภาพเคลื่อนไหว

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้ออภิปรายผลจากการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ผลการเรียนรู้จากการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก

จากการศึกษาผลการเรียนโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก เพื่อการสอนเสริมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา และพบว่าหลังจากนักเรียนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กแล้วนักเรียน มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กผ่านเกณฑ์ 80 % ทุกคน และทุกเนื้อหา และนักเรียนเกือบทั้งหมดสามารถทำข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจน์วิทยา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไปนั้น อาจเป็นเพราะการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก เป็นการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสมที่น่าคุณสมบัติระหว่างหนังสือเรียนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีทั้งภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว ดัชนี อภิธาน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้มีประโยชน์ต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Mueller (1995) ได้กล่าวไว้ว่าภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว สารบัญ ดัชนี อภิธาน สามารถช่วยให้นักเรียนเรียนได้ตามความต้องการได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การจัดแบ่งเนื้อหาถูกออกแบบไว้เป็นเรื่อง ๆ มีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนในแต่ละเรื่อง เริ่มจากเนื้อหาง่ายไปหาเนื้อหายาก โดยการนำเสนอเนื้อหาในหน่วยจักรวาลและอวกาศเป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง มีการเชื่อมโยงส่วนที่เกี่ยวข้องเข้าหากัน ทั้งนี้ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนช่วยให้นักเรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาในลักษณะที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น ประกอบกับการนำประโยชน์ของดัชนี อภิธานมาช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนเสริมให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น เมื่อนักเรียนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมจบในแต่ละเรื่องแล้ว จะมีแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กให้นักเรียนทำเพื่อให้นักเรียนทราบว่า มีข้อบกพร่องที่ใดบ้าง และต้องเรียนเนื้อหาจุดใดจึงบรรลุเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถึงแม้จะมีนักเรียนบางคนไม่ผ่านเกณฑ์ในบางเรื่อง แต่การสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กยังมีส่วนช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วีระศักดิ์ สุนทรวิภาต (2530) ซึ่งพบว่า การสอนเสริมโดยการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และดีกว่ากลุ่มที่เรียนกับครู นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชรภรณ์ วัตรสุข (2537) ซึ่งพบว่า การสอนเสริมโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็ก ในการเรียนภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ช่วยให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น ส่วน จีรพัฒน์ ชัยพร (2539) ซึ่งพบว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้บทเรียนแบบไฮเปอร์เท็กซ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และจากงานวิจัยของ จินดา สุภาพโรจน์ (2538) ซึ่งพบว่าการพัฒนาโปรแกรมการเสริมความรู้เกี่ยวกับกฎหมายสำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนกฎหมายของนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนสาเหตุที่การสอนเสริมไม่ช่วยให้นักเรียนบางคนสามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของข้อสอบของทางโรงเรียน ในเรื่อง จันทรุปราคาและสุริยุปราคา และเรื่อง น้ำขึ้นน้ำลงนั้น อาจเป็นเพราะเนื้อหาในบทเรียนในเรื่อง จันทรุปราคาและสุริยุปราคา และเรื่อง น้ำขึ้นน้ำลงมีเนื้อหาที่ค่อนข้างมาก และสลับซับซ้อน ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่แน่นพอในเรื่อง การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ และเรื่อง ข้างขึ้นข้างแรม ถึงจะเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง แม้ว่านักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคนแล้วแต่ระยะเวลาในการทำข้อสอบของทางโรงเรียนห่างจากเวลาในการเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก จึงอาจจะทำให้นักเรียนบางคนที่มีความรู้พื้นฐานไม่แน่นพอลืมเนื้อหาที่สลับซับซ้อน และมีค่อนข้างมากตามที่เรียนมาจากบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก และไม่สามารถทำข้อสอบได้ตามเกณฑ์ นอกจากนี้ห้องคอมพิวเตอร์มีชั่วโมงว่างค่อนข้างจำกัดทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อน และนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่แน่นพอไม่สามารถเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมได้อย่างเต็มที่ และบ่อยครั้งตามที่ต้องการได้ อย่างไรก็ตามจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้สอนพบว่า ผู้สอนมีความพึงพอใจต่อการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กครั้งนี้ว่า บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กเป็นบทเรียนที่ช่วยทำให้นักเรียนมีคะแนนเพิ่มมากขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก และอยากให้มีการใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กควบคู่กับการเรียนการสอนในห้องเรียนอีก

2. ความคิดเห็นของนักเรียนจากการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก

จากการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กนักเรียนเห็นด้วยเป็นอย่างมากกับการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ว่าบทเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในส่วนที่ยังไม่เข้าใจในห้องมากขึ้น จึงทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าเรียนในห้องเรียน และเกิดความสนุกสนานในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ สุธัมย์ ชีรดากร (2525, หน้า 122) กล่าวว่า การเรียนเพิ่มช่วยทำให้นักเรียนไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายกับเนื้อหาที่ นักเรียนรู้ที่อยู่แล้ว ส่วนในประเด็นที่ทำให้ต้องอ่านหนังสือเรียนเพิ่มมากขึ้น เพราะไม่เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก และรู้สึกว่าจะคุ้มค่างกับเวลาที่เสียไป ซึ่งนักเรียนเห็นด้วยในระดับน้อยนั้นอาจเป็นเพราะว่านักเรียนไม่จำเป็นที่จะต้องอ่านหนังสือเพิ่มมากขึ้น เพราะเข้าใจเนื้อหาดีแล้ว และรู้สึกคุ้มค่างกับเวลาที่ใช้ในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมอีกด้วย

ส่วนในประเด็นที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กมีประโยชน์ต่อการสอนเสริม อาจเป็นเพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมีความต่อเนื่องกัน โดยมีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ซึ่งสอดคล้องกับ Mucller (1995) กล่าวว่า การเชื่อมโยงเป็นการนำเสนอเนื้อหาให้

นักเรียนได้เรียนตามความต้องการ โดยมีการจัดแบ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันไว้เป็นบท เป็นตอน เป็นหัวข้อใหญ่ เป็นหัวข้อย่อย สารบัญ อภิธาน คั่นนี้ ช่วยให้ผู้อ่านสามารถติดตามเนื้อหา และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายจากการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ เข้าหากัน และยังทำให้นักเรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ได้ จากสารบัญ ภาคผนวก คั่นนี้ได้ ประเด็นอื่นที่พบจากการวิจัยคือ เสียงประกอบที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดที่เหมาะสมชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย ภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหว มีความชัดเจนเข้าใจง่าย และมีส่วนช่วยทำให้เกิดการจดจำเนื้อหาได้มากขึ้น อาจเป็นเพราะบทเรียนได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน ทั้งทางด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบหน้าจอ ยิ่งไปกว่านั้นบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กยังได้ยึดหลักการเชื่อมโยงในการออกแบบไม่ว่าจะเป็นการนำคุณสมบัติของปุ่มต่าง ๆ หรือการเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังส่วนที่เกี่ยวข้องทำให้นักเรียนมีความสะดวกในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริม และมีความรู้เพิ่มมากขึ้นจากการใช้คุณสมบัติของการเชื่อมโยง ซึ่งสอดคล้องกับ Corry & Dershem (1996a) ได้กล่าวว่า หนังสือไฮเปอร์เท็กซ์ช่วยให้นักเรียนได้เรียนตามความต้องการของตนเอง โดยจะต้องทำการเชื่อมโยงเนื้อหาส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันกับสิ่งที่สำคัญ หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องรวมเข้าด้วยกัน รวมไปถึงการเชื่อมโยงคำศัพท์ต่าง ๆ ในคั่นนี้ไปยังเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกันในบทเรียน อย่างไรก็ตามนักเรียนมีความคิดเห็นว่าคำแนะนำกิจกรรม อภิธาน และคั่นนี้ อาจจะมีหรือไม่มีในบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กก็ได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะภายในบทเรียนได้ถูกออกแบบให้มีความชัดเจนไว้เป็นอย่างดีแล้ว ดังนั้นคำแนะนำ กิจกรรม คั่นนี้ อภิธาน จึงลดความสำคัญลงไป เช่นเดียวกับ ภาพประกอบ และเสียงประกอบ แต่นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า สารบัญ และภาพเคลื่อนไหวยังคงมีความจำเป็นต่อบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก อาจเป็นเพราะสารบัญยังคงมีความจำเป็นสำหรับนักเรียนในการเลือกเรียนส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนได้ง่ายขึ้น ส่วนภาพเคลื่อนไหวซึ่งมีความชัดเจนสามารถช่วยนักเรียนให้เข้าใจเนื้อหาในเรื่องการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้มากขึ้น ดังนั้นสารบัญ และภาพเคลื่อนไหวจึงมีความจำเป็นในบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ซึ่งสอดคล้องกับ Corry & Dershem (1996a) กล่าวว่า การนำเสนอเนื้อหาพร้อมภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนที่เพียงพอช่วยส่งผลต่อการเรียนรู้ และความสนใจในการเรียนของนักเรียนได้อีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้นนักเรียนบางคนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กว่ามีส่วนช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหา และได้รับความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น รวมไปถึงการได้รับการเรียนรู้หลาย ๆ อย่างในหน่วยจักรวาลและอวกาศ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้สอนต่อบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กว่ามีเนื้อหาชัดเจน มีกิจกรรมกระตุ้นความสนใจ มีการออกแบบหน้าจอที่สวยงาม มีแบบทดสอบหลังเรียนที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนสามารถเรียนด้วยวิธีการสอนเสริม และบรรลุจุดประสงค์ได้ด้วยตนเอง เป็นบทเรียนที่มีความน่าสนใจ นักเรียนเรียนได้อย่าง

มีความสุข และไม่ทำให้เกิดอาการเครียดในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กถูกออกแบบมาเป็นอย่างดี โดยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะพอสรุปได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในด้านการสอนเสริม

ในการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ควรพิจารณาให้นักเรียนได้ใช้บทเรียนได้บ่อยครั้ง และควรจัดเวลาให้นักเรียนได้เรียน เมื่อนักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องของความถี่ และวัสดุอุปกรณ์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรจะมีการศึกษาผลการใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กหน่วย จักรวาลและอวกาศในรูปแบบซีดีรอม โดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กด้วยตนเอง ทุกเวลา ทุกสถานที่

2.2. ควรจะมีการศึกษาผลการใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ซึ่งออกแบบให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ จากระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต