

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดการอรรถประโยชน์ ในการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาชีววิทยา ให้มีมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และเพื่อเปรียบเทียบผลของการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดการอรรถประโยชน์กับการสอนโดยใช้การบรรยาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย ปีการศึกษา 2536 ซึ่งได้มาโดยการให้ทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยา เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง คัดเอาเฉพาะผู้ที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทุกมโนทัศน์ที่วัด นำมาจัดเป็นกลุ่มๆละ 30 คนโดยสุ่ม และสุ่มให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่จะสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดการอรรถประโยชน์ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองและอีกกลุ่มหนึ่งสอนโดยการบรรยายซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม โดยทั้งสองกลุ่มสอนในเนื้อหาเดียวกันคือ เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยา เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง, แผนการสอนแบบจัดการอรรถประโยชน์ และแผนการสอนแบบบรรยาย แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีจำนวน 36 ข้อ วัดใน 12 มโนทัศน์ๆละ 3 ข้อ แบบทดสอบแต่ละข้อประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นคำตอบและส่วนที่เป็นเหตุผลในการเลือกคำตอบนั้น แบบทดสอบดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบโดยเน้นในเรื่องตัวแทนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .26 ถึง .86 ค่าความยากง่ายระหว่าง .23 ถึง .73 และค่าความเที่ยงเท่ากับ .93 ส่วนแผนการสอนทั้งแผนการสอนแบบจัดการอรรถประโยชน์และแผนการสอนแบบบรรยาย ก็ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กระทำหลังจากที่กลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนเสร็จ คือครบ 8 สัปดาห์ๆละ 2 คาบ รวม 16 คาบ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยาแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือในแต่ละข้อถ้านักเรียนตอบถูกต้องทั้ง 2 ส่วนถือว่าตอบถูกต้องได้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบถูกต้องส่วนใดส่วนหนึ่งถือว่าตอบคลาดเคลื่อนไม่ได้คะแนน ถ้าตอบผิดทั้ง 2 ส่วนถือว่าไม่มีความรู้ ไม่ได้คะแนน

การพิจารณาในแต่ละมโนทัศน์ถ้านักเรียนคนใดตอบถูก 2 ข้อขึ้นไป ถือว่ามีมโนทัศน์นั้นถูกต้อง ถ้าตอบคลาดเคลื่อน 2 ข้อขึ้นไปหรือตอบถูกเพียง 1 ข้อ ถือว่ามีมโนทัศน์นั้นคลาดเคลื่อน ถ้าตอบผิด 3 ข้อถือว่าไม่มีความรู้ในมโนทัศน์นั้น และถ้าในแต่ละมโนทัศน์มีจำนวนผู้ที่มีมโนทัศน์ถูกต้องร้อยละ 60 ขึ้นไปของกลุ่มตัวอย่าง ถือว่ามีมโนทัศน์นั้นมีการเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน พบว่าผลดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ มีการเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องในทุกมโนทัศน์ที่ทำการศึกษา คือ 12 มโนทัศน์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
2. นักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุม ที่ได้รับการสอนโดยการบรรยาย มีการเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องในบางมโนทัศน์เท่านั้น คือ ใน 12 มโนทัศน์ มีเปลี่ยนได้ 10 มโนทัศน์
3. ในแต่ละมโนทัศน์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ มีจำนวนผู้ที่มีมโนทัศน์ถูกต้องสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทุกมโนทัศน์
4. กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ มีค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ในเกือบทุกมโนทัศน์ ยกเว้น มโนทัศน์ที่ 5 การถ่ายทอดอิเล็กทรอนิกส์แบบเป็นวงจักร และมโนทัศน์ที่ 6 การถ่ายทอดอิเล็กทรอนิกส์แบบไม่เป็นวงจักร ซึ่งไม่พบว่ามีค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
5. กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ มีค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนทดสอบหลังเรียนรวมทุกมโนทัศน์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

### อภิปรายผล

ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา โดยเฉพาะเรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งจัดเป็นชีววิทยาระดับโมเลกุล มโนทัศน์ต่างๆ ในเนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม นักเรียนไม่สามารถรับรู้โดยประสาทสัมผัส ดังนั้นในการศึกษาเกี่ยวกับปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ผู้เรียนจะต้องอาศัยจินตนาการตามความคิดที่นักวิทยาศาสตร์อธิบายไว้ โดยอาศัยความเข้าใจเกี่ยวกับ กฎ หลักการ และทฤษฎีต่างๆ มาประกอบ ซึ่งบางครั้งก็จะทำให้ผู้เรียนจินตนาการผิดหรือคลาดเคลื่อนไป ซึ่งนับเป็นสาเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ ดังที่ เค เอ็ม ฟิชเชอร์ (Fisher, 1985: 54) ได้กล่าวถึงสาเหตุ ในการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในชีววิทยาระดับโมเลกุลว่า

นักเรียนมักจะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในชีววิทยาระดับโมเลกุล เนื่องจากการศึกษาปฏิกิริยาต่างๆ ส่วนใหญ่ไม่สามารถสังเกตเห็นด้วยตา เป็นเพียงการจินตนาการ ดังนั้นนักเรียนจึงไม่สามารถสร้างสมประสบการณ์ได้ นักเรียนที่เรียนชีววิทยาระดับโมเลกุล จึงมักจะเข้าใจ และนำไปสู่มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2525: 247) ที่ว่า " มโนทัศน์เกี่ยวกับอนุภาค เล็กๆ เช่น อะตอม โมเลกุล... เป็นมโนทัศน์ที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นโดยอาศัยจินตนาการ "

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลโดยแยกเป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆ

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สามารถทำให้นักเรียนเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยา เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้ทุกมโนทัศน์ที่ทำการศึกษา ส่วนการสอนโดยวิธีบรรยายทำให้นักเรียนเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้ บางมโนทัศน์เท่านั้น และพบว่าในแต่ละมโนทัศน์ จำนวนนักเรียนที่เปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมในทุกมโนทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฟิ เอ เบซิล และ เจ ที แซนฟอร์ด (Basili, and Sanford, 1991: 293-304) ที่ทำการศึกษาโดยให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม และนำเทคนิคการจัดกรอบมโนทัศน์มาใช้ในการเรียนวิชาเคมี ส่วนกลุ่มควบคุมใช้การบรรยายจากภาพ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีสัดส่วนของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นมาจากหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของ ออซูเบล ที่ว่า การเรียนรู้

อย่างมีความหมาย จะเกิดขึ้นเมื่อความรู้ใหม่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่อยู่ในโครงสร้างของความรู้(Cognitive Structure) ซึ่งจะเห็นว่าในการสร้างมโนทัศน์ใหม่ให้เกิดขึ้นต้องอาศัยประสบการณ์เดิม เพราะความรู้ในทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างมีระบบ ดังที่คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ของทบวงมหาวิทยาลัย(2525: 29-33) ได้เสนอความเห็นสรุปได้ว่า มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มโนทัศน์หนึ่ง อาจเกิดจากการนำมโนทัศน์หลายมโนทัศน์มาสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล ประสบการณ์และมโนทัศน์ที่นักเรียนมีอยู่เดิม จะเป็นพื้นฐานในการที่จะเกิดมโนทัศน์ในระดับต่อไป ซึ่งในขั้นตอนของเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ จะมีขั้นการสำรวจมโนทัศน์พื้นฐานของนักเรียนว่ามีมโนทัศน์ในเรื่องนั้นเพียงพอหรือถูกต้องหรือไม่ ถ้ามโนทัศน์พื้นฐานยังไม่ถูกต้องหรือเพียงพอก็จะมีขั้นการเสริมมโนทัศน์พื้นฐานให้ ขั้นต่อไปก็จะเป็นขั้นการสอนให้นักเรียนสร้างกรอบมโนทัศน์ ขั้นนี้นักเรียนจะได้ใช้ความสามารถในการทำความเข้าใจมโนทัศน์ใหม่ โดยอาศัยความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นต้น ซึ่งถ้าความรู้เดิมยังไม่ถูกต้องหรือคลาดเคลื่อนก็จะมี การปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับความรู้ใหม่ได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ดังที่ เจ ทิ พลสเนอร์และคณะ(Posner et al., 1982: 212-214) ที่ได้เสนอความคิดเกี่ยวกับลักษณะของการเปลี่ยนมโนทัศน์ไว้ 2 กระบวนการพอสรุปได้ดังนี้

1. กระบวนการดูดซึม(Assimilation) ผู้เรียนจะซึมมโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมไปสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ใหม่ ที่คล้ายคลึงกัน แล้วปรับเหตุการณ์ใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างของความคิดที่เกิดจากการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

2. กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง(Accommodation) เนื่องจากมโนทัศน์เดิมที่เขามีอยู่ไม่เพียงพอหรือไม่ถูกต้องพอที่จะทำความเข้าใจหรือปรับปรากฏการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นให้เข้ากับประสบการณ์เดิมได้ สมองก็จะสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาแทนที่ เพื่อปรับขยายให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ได้

จะเห็นได้ว่าตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ นักเรียนทุกคนจะมีส่วนร่วมในการคิด ออกความเห็นตลอดจนแลกเปลี่ยนความเห็นกับเพื่อนา เพื่อที่จะสร้างกรอบมโนทัศน์ขึ้นมา ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ทำให้เขาได้ทำความเข้าใจและปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ให้ถูกต้องขึ้น ดังคำกล่าวของ จานงส์ พรายแย้มแบ(2516: 51)ที่ว่า "การเปิดโอกาสให้เด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง จะช่วยให้เด็กเกิดมโนทัศน์ขึ้นได้เองอย่างได้ผลดี "

ถึงแม้ว่าเนื้อหาเรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสงจะมีเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม แต่ถ้าพิจารณาถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ ออซูเบล ซึ่งเป็นพื้นฐานของเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์แล้ว จะเห็นว่าหลักการสอนที่เริ่มต้นจากสิ่งทีกว้าง(general) ไปสู่สิ่งที่มีความเฉพาะเจาะจง(specific) ซึ่งเรียกว่าการสอนแบบนิรนัย(Deductive teaching)คือเริ่มจากการสอนนิยาม หลักการ หรือกฎเกณฑ์ต่างๆไปสู่คำตอบที่ต้องการ ดังนั้นเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่ยึดทฤษฎีการเรียนรู้ของออซูเบล จึงเหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กที่อยู่ในวัยที่สามารถคิดหาเหตุผลจากสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ อย่างเช่นในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อายุประมาณ 15-16 ปี ซึ่งเป็ยเจ้ท์ได้จัดเด็กวัยนี้ เป็นวัยที่มีการพัฒนาทางสติปัญญาอยู่ในขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม(Formal Operation Stage) ซึ่งเด็กวัยนี้จะสามารถทำความเข้าใจเรื่องราวต่างๆที่เป็นนามธรรมได้พอสมควร ดังนั้นเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์จึงเป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่สามารถจะเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยาให้มีมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้

ส่วนผลของการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง ที่เกิดจากวิธีสอนแบบบรรยาย ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนมโนทัศน์ได้ถึง 10 มโนทัศน์จากที่ศึกษาทั้งหมด 12 มโนทัศน์ แต่ถ้าพิจารณาถึงจำนวนผู้ที่มีมโนทัศน์ถูกต้อง จะเห็นว่าจำนวนผู้ที่มีมโนทัศน์ถูกต้องในแต่ละมโนทัศน์ต่ำกว่ากลุ่มทดลองที่สอนโดยเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ทุกมโนทัศน์ที่ศึกษา ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า การสอนแบบบรรยายเป็นการสอนที่ครูบรรยายความรู้และประสบการณ์ให้นักเรียนฟัง ผู้เรียนจะได้แต่สร้างจินตนาการตาม ซึ่งถ้าเนื้อหาที่เป็นนามธรรม เช่น เรื่องปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสง นักเรียนจะมีโอกาสที่จะจินตนาการผิดหรือคลาดเคลื่อนได้ ดังความเห็นของคณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลดีวัสดุอุปกรณ์ ทบวงมหาวิทยาลัย(2525: 31-32)ที่ว่า "วิธีการสอนบางวิธี เช่น วิธีสอนแบบบรรยาย ควรนำมาใช้น้อยที่สุด เพราะการสอนวิธีนี้จะทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่ผิดได้ง่าย"

2. จากผลการทดสอบค่ามัธยเลขคณิตของคะแนนที่ทดสอบหลังเรียน พบว่าค่ามัธยเลขคณิตของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยการบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุณีย์ สอนตระกูล(2535)ที่ใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ สอนวิชาชีววิทยา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของกลุ่มทดลองที่สอนโดยเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอน โดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ทุกระดับชั้น ผลการวิจัยของ โอ เจ เจเกเด และคณะ (Jegede et al., 1990: 951-960) ได้นำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ไป ใช้สอนวิชาชีววิทยากับนักเรียน เกรด 10 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยการบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยของ โอเคบูโกลา และคณะ (Okebukola et al., 1988: 489-500) ที่ใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ สอนวิชาชีววิทยากับนักเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยดังกล่าว จะเห็นว่า เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ เป็นเทคนิคการสอนที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอนวิชาชีววิทยา เพราะนอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังสามารถที่จะทำให้นักเรียนเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้อีกด้วย

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะสำหรับการเรียนการสอน

1. ครู-อาจารย์ที่สอนชีววิทยา ควรจะนำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา โดยเฉพาะการสอนเสริมแก่นักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือนักเรียนที่ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. ควรมีการนำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ไปใช้ประกอบในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร และวิธีการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ครู-อาจารย์ ควรนำเทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ไปแนะนำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในการศึกษาหาความรู้หรือสรุปบทเรียนต่างๆด้วยตนเอง

##### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงเทคนิคการสอนแบบอื่นๆอีกว่า แบบใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้มโนทัศน์ที่ถูกต้องได้บ้าง
2. ควรมีการศึกษาถึงผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ ว่ามีผลต่อการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้มโนทัศน์ที่ถูกต้อง ในวิทยาศาสตร์สาขาอื่นหรือวิชาอื่นอีก