

## บทที่ 5

### บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนอิสลามประชาสงเคราะห์ อำเภอทุ่งยางแดง จังหวัดปัตตานี สำนักงานการศึกษาเอกชน จังหวัดปัตตานี จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 70 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
2. แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการสอนแบบปกติ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
3. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มที่เป็นอิสระ (Independent) และกลุ่มไม่เป็นอิสระ (Dependent)

#### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้แยกการอภิปรายผลเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. จากการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีคะแนนหลังการเรียนเพิ่มขึ้น จากก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หลังจากนั้นนักเรียนได้เรียนเรื่องเซลล์ของ

สิ่งมีชีวิตโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน ปรากฏว่า คะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้ผังมโนคติสัมพันธ์ในการเรียน สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี และส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของครูที่สอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ได้เสนอไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันถ้านักเรียนได้มีการสร้างกรอบมโนคติจะมีประโยชน์ต่อนักเรียนในการใช้เรียนตลอดจนทำความเข้าใจบทเรียน ได้ดียิ่งขึ้น

การที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น เอาใจใส่ต่อการเรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ ดังนั้นการสอนโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน จึงเป็นส่วนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเรียน

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลจากการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ คือ การสอนโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและเกิดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน ได้ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ Cliburn, J.W. (1986 : 56) และ Bodulus, B.J. (1987 : 75) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนพบว่า การสอนโดยการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ

นอกจากนี้ยังมีการวิจัยที่สนับสนุนงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นคืองานวิจัยของ Novak, J.D. Growin.D.B. and Johansan, G.T (1983 : 12) พบว่านักเรียนที่สามารถสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้ดีจะสามารถสัมพันธ์ และเชื่อมโยงมโนคติในเนื้อหาที่เรียน ตลอดจนสามารถนำไปเชื่อมโยงกับมโนคติพื้นฐานที่นักเรียนมีอยู่แล้ว ทำให้นักเรียนเกิดแบบแผนของการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย จากโครงสร้างของความรู้ทางสติปัญญาได้ดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยไม่ใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลของการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตสามารถสรุป และอภิปรายผลดังนี้

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาเรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยมีคะแนนหลังจากการเรียนที่เพิ่มสูงขึ้น จากก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะก่อนการเรียนเรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต นักเรียนยังไม่มีความรู้ในเรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิตนอกจากความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียน ซึ่งเคยเรียนมาหรือได้รู้มาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนจึงได้คะแนนจากการทดสอบก่อนการเรียนในระดับหนึ่ง หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนแล้ว แสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน สามารถที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี และส่งผลต่อการเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

การที่นักเรียนที่เรียน โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเป็นเพราะการเรียนในลักษณะแบบนี้ ครูผู้สอนจะให้นักเรียนได้ฝึกการค้นหาใจความสำคัญ หรือใจความหลักของเนื้อหาในบทเรียน แล้วพิจารณาเลือกคำมโนคติ ตลอดจนคำมโนคติที่สำคัญในระดับรองลงมา ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมที่ทำให้นักเรียนได้เพิ่มทักษะการหาความรู้และความสัมพันธ์ของมโนคติในเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องกัน ไปตามลำดับ จึงเป็นผลดีต่อการเรียนของนักเรียนและสอดคล้องกับคำกล่าวของ Ausubul. D.P. (1968 :5) ที่กล่าวว่า การกิจที่สำคัญของครูผู้สอนคือการพยายามนำมโนคติในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักสร้างความสัมพันธ์คือสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้มาแล้ว ผู้สอนควรค้นหา และสอนผู้เรียนให้สัมพันธ์กับสิ่งนั้น นั่นแสดงว่า ผู้เรียนจะเรียนได้ดี และมีความสามารถในการเชื่อมความสัมพันธ์มโนคติทางวิทยาศาสตร์ได้

ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน จึงเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้มีความคิดที่เป็นระบบ โดยที่นักเรียนกล้าที่จะแสดงออกความคิดของตนเอง เพราะในการสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนนั้นจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการถ่ายทอดความคิด ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ให้ผู้อื่น ได้รับรู้ได้อย่างลึกซึ้ง และเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เรียนอย่างมีความหมาย ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น เอาใจใส่ในการเรียน ฉะนั้นการสอนโดยใช้

ใช้มโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน จึงเป็นส่วนที่สำคัญที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยจะพบว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนรู้โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจะเห็นว่านักเรียนที่สามารถสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ในการเรียน และสามารถเชื่อมโยงมโนคติในเนื้อหาที่เรียน ตลอดจนสามารถนำไปเชื่อมโยงกับมโนคติพื้นฐานที่นักเรียนมีอยู่ ทำให้นักเรียนเกิดแบบแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตัวเองอย่างมีความหมาย จากโครงสร้างของความรู้ทางสติปัญญาได้ดีกว่า นักเรียนที่เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

จากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติพบว่า การสอนโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนนักเรียนสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมองเห็นถึงความชัดเจนของการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติในเนื้อหาที่เรียนจากมโนคติหลักที่กว้างครอบคลุมและมโนคตรองจนถึงมโนคติเฉพาะ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในมโนคติของเนื้อหานั้นๆ นักเรียนสามารถสรุปเนื้อหาที่เรียนได้ดี และได้ประเด็นสำคัญในการเรียนทำให้นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียน นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการสอนให้นักเรียนสร้างผังมโนคติสัมพันธ์

จากผลการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิตระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 ควรเพิ่มเวลาในการฝึกให้นักเรียนเขียนผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนสอนเนื้อหาจริงให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดความชำนาญในการสร้างผัง ซึ่งจะส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปโดยราบรื่น

1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกให้นักเรียนสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนการเรียนควร เป็นเนื้อหาที่ไม่ยาวเกินไป และมีคำมโนคติไม่มากนัก ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสร้างผังได้และมีความรู้สึว่าการสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ของยาก นักเรียนจะได้เกิดความรู้สึกที่ทำงานได้สำเร็จ เข้าใจและมีกำลังใจที่จะเรียนต่อไป

## 2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

2.1 ครูผู้สอน วิชาชีววิทยาควรที่จะนำการสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์มาใช้ เพื่อที่จะช่วยในการเรียนวิชาอื่นๆ ทั้งในระดับมัธยม ตลอดจนในระดับอุดมศึกษา เพื่อที่จะให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

2.2 ควรมีการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นตอนอื่นๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากการเรียน

2.3 ครูควรสร้างผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเตรียมการสอน ในกรณีที่ต้องการสอน โดยบูรณาการเนื้อหาวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถมองเห็นภาพรวมของความรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น

## 3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ โดยเพิ่มในตัวแปรเรื่อง ความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อเป็นการพิสูจน์และยืนยันว่าวิธีการสอนโดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาชีววิทยาช่วยพัฒนาการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นานจริงหรือไม่ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่แน่นอนและเชื่อถือได้

3.2 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ

3.3 ควรทำการวิจัยหรือศึกษาเพิ่มเติมเชิงคุณภาพควบคู่กับเชิงปริมาณด้วย เพื่อให้ งานวิจัยมีคุณภาพและเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนสูงสุด

3.4 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้ผังมโนคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านอื่นๆ ที่นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เจตคติต่อการเรียนวิชาชีววิทยา เป็นต้น