

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การสร้างหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหลักสูตรเสริม ทดลองใช้หลักสูตรเสริม และปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตรเสริมเพื่อนำไปใช้จริง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

#### สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษพบว่า หลักสูตรเสริมมุ่งพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดของนักเรียน การจัดการเรียนการสอนควรเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับความรู้เป็นสำคัญ ส่วนการประเมินผล ประเมินโดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม และการคิดค้นผลงาน

2. ด้านการสอนยุทธวิธีการคิดอย่างซับซ้อน สรุปว่า สอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนด้วยการสอนโดยตรง คือสอนให้รู้มโนทัศน์ในยุทธวิธีการคิดแต่ละอย่าง รู้กระบวนการในการคิด แล้วฝึกคิดตามกระบวนการเหล่านั้นตั้งแต่ต้นจนจบ สอนโดยทางอ้อม คือกระตุ้นให้ฝึกคิดด้วยคำถาม ทำแบบฝึกหัด และนำความรู้ไปคิดค้นผลงาน และสอนให้รู้จักการคิดอย่างซับซ้อนอย่างครอบคลุม คือสอนให้เข้าใจขอบเขตของการคิดอย่างซับซ้อนอย่างทะลุปรุโปร่ง คือรู้ว่าการคิดอย่างซับซ้อนมีประโยชน์อย่างไร และจะสามารถนำไปใช้ได้อย่างไร

3. ด้านปัญหาการใช้หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 พบว่าหลักสูตรขาดความยืดหยุ่น การเรียนการสอนยังเน้นเนื้อหาและความจำ และนักเรียนไม่สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล

4. ด้านการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในประเทศไทย พบว่ามีทั้งการจัดหลักสูตรเสริม และหลักสูตรเร่งการเรียน และพบว่าการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการคิดของนักเรียน

5. ด้านการประเมินความต้องการจำเป็น ปรากฏว่า ทั้งครูนักเรียน และผู้ปกครองนักเรียน เห็นว่าหลักสูตรปกติโดยทั่วไปส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนในระดับปานกลาง และต้องการให้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนในระดับมาก

#### สรุปผลการสร้างหลักสูตร

ผลการสร้างหลักสูตรสรุปได้ว่า หลักสูตรสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียน โดยนักเรียนเห็นว่าการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมาก หลักสูตรประกอบด้วยหลักการ จุดหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ดังนี้

1. หลักการและจุดมุ่งหมาย เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาความสามารถในยุทธวิธีการคิดอย่างซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา

2. วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงโดยมุ่งให้เข้าใจกระบวนการของยุทธวิธีการคิดแต่ละอย่าง ฝึกคิดตามกระบวนการ การทำแบบฝึกหัด และฝึกนำความคิดไปคิดค้นผลงาน

3. เนื้อหา มีความหลากหลาย ซึ่งได้จากการประเมินความต้องการจำเป็น การศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ และหลักการสอนทักษะการคิด

4. กิจกรรมการเรียนการสอน เน้นการเรียนรู้ยุทธวิธีการคิดอย่างซับซ้อนโดยตรงด้วยการศึกษามโนทัศน์ องค์ประกอบ และกระบวนการคิด แล้วฝึกคิดตามกระบวนการ การฝึกคิดทางอ้อมด้วยคำถาม แบบฝึกหัด และนำความรู้เกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อนไปคิดค้นผลงาน ตลอดจนฝึกให้เข้าใจการคิดอย่างซับซ้อนอย่างครอบคลุม คือเข้าใจว่าการคิดนั้นมีประโยชน์อย่างไร

และจะนำไปใช้ได้อย่างไร ด้วยกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คือเน้นปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับความรู้

5. การประเมินผล ประเมินจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา การสังเกตพฤติกรรมด้วยแบบสังเกต และการประเมินผลงานด้วยแบบประเมิน ส่วนความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สามารถประเมินได้ด้วยแบบสอบถาม

ส่วนเอกสารประกอบหลักสูตร ซึ่งได้แก่แผนการสอน คู่มือครู และเครื่องมือในการประเมินผล สรุปได้ดังนี้

แผนการสอน ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และการประเมินผลที่ครูสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้หลักสูตรบรรลุผล การจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ สามารถขยาย หรือยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมด้านเวลา

คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการจัดการศึกษา สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ หลักการสอนทักษะการคิด สรุปนิยามองค์ประกอบ แนวทางการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลยุทธวิธีการคิดอย่างซับซ้อน เพื่อเป็นแนวทางให้ครูสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลความรู้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

เครื่องมือในการประเมินผลความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน แบบสังเกตพฤติกรรมทั้ง 5 ประการ และแบบประเมินผลงาน เพื่อให้ครูนำไปใช้ หรือใช้เป็นแนวทางในการสร้าง เครื่องมือประเมินผลด้วยตนเอง

### สรุปผลการทดลองใช้ และการประเมินผลหลักสูตร

สรุปข้อค้นพบจากการทดลองใช้ และการประเมินผลหลักสูตรได้ดังนี้

1. หลังจากทดลองใช้หลักสูตรพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในภาพรวมสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบความมีนัยสำคัญทางสถิติในยุทธวิธีความคิดสร้างสรรค์ การประเมินผล และการแก้ปัญหา ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการตัดสินใจ พบว่าสูงกว่าอย่างไม่มีนัยสำคัญ ด้านพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อนพบว่านักเรียนแสดงพฤติกรรมต่ำกว่าร้อยละ 50

2. หลักสูตรสามารถส่งเสริมการคิดค้นผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลองได้ โดยพบว่าผลงานมีค่าอยู่ในระดับ ดี ซึ่งถือว่าแปลกใหม่สร้างสรรค์

3. หลักสูตรมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนในระดับมาก โดยนักเรียนกลุ่มทดลองเห็นว่าน่าจะเปิดสอนเป็นวิชาส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมในระดับมาก

### สรุปผลการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตร

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรหลังการทดลองใช้หลักสูตรสรุปได้ดังนี้

1. หลักสูตร ปรับเนื้อหาให้ง่ายลง และปรับโครงสร้างด้านเวลาเรียน โดยพิจารณาจากผลการทดลองใช้หลักสูตร การประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร และข้อเสนอแนะของนักเรียน คือปรับให้เรียนเรื่องการประเมินผล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. แผนการสอน ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อมุ่งให้นักเรียนมองเห็นภาพของการคิดซับซ้อนได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเน้นการสรุปมโนทัศน์ของการคิดอย่างซับซ้อน และจัดเตรียมเอกสารสรุปไว้ให้นักเรียนด้วย

### อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะอภิปรายผลการวิจัยที่พบจากการทดลองใช้หลักสูตรดังนี้

1. ด้านความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน การคิดค้นผลงาน และการแสดงพฤติกรรมการคิดอย่างซับซ้อน
2. ด้านความเหมาะสมของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน
  1. ด้านความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน การคิดค้นผลงาน และการแสดงพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อน

จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในภาพรวมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งพบความมีนัยสำคัญในการคิดสร้างสรรค์ การประเมินผล และการแก้ปัญหา ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่า นักเรียนกลุ่มทดลองได้ฝึกคิดตามกระบวนการคิดอย่างซับซ้อนโดยตรง และทางอ้อมด้วยการทำแบบฝึกหัด และการคิดค้นผลงาน จึงทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในการคิดดีขึ้น ดังที่ ไบเยอร์ (Beyer, 1987) เดวิส และ ริมม์ (Davis and Rimm, 1994) และ เมคเคอร์ กับ นีลสัน (Maker and Nielson, 1995) กล่าวว่า การสอนด้วยวิธีดังกล่าว จะช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนได้

ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการตัดสินใจ ที่พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น อาจเนื่องจากว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก และมีองค์ประกอบย่อยในการคิดหลายประการ จึงทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลดังกล่าว สอดคล้องกับผลการวิจัยหลายเรื่อง เช่น การวิจัยของ เฮ็นดริกซ์ (Hendrix, 1995) เวสต์ (West, 1994) และ คอลเลจ (Collidge, 1994) ที่พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง เวสต์ พบว่าองค์ประกอบด้านเวลา และการเตรียมครุทำให้การนำหลักสูตรไปใช้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

นอกจากนั้น กิลเบิร์ต (Gilbert, 1994) ก็ได้วิจัยพบว่าองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน คือ เวลา ความสนใจของนักเรียน และเป้าหมายในการสอนที่มุ่งให้นักเรียนสอบผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน

จากผลการวิจัยของ กิลเบิร์ต อาจกล่าวได้ว่าตัวนักเรียนเองเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนด้วย เพราะถ้านักเรียนไม่เห็นความสำคัญของการคิดอย่างซับซ้อน ก็จะไม่สนใจที่จะเรียนรู้ ซึ่งจะมีผลในแง่ลบต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน

ผลการทดลองใช้หลักสูตรที่ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองต่ำลงเล็กน้อย และนักเรียนกลุ่มควบคุมได้คะแนนการทดสอบความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางภาษา การประเมินผล การตัดสินใจหลังการสอนปกติต่ำลง และต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการแก้ปัญหา อาจเนื่องมาจากว่านักเรียนไม่สนใจเรียน และไม่สนใจทำแบบทดสอบเท่าที่ควร ดังข้อค้นพบจากงานวิจัยของ กิลเบิร์ต ดังกล่าวข้างต้น นอกจากนี้ ยิลดีร์ิม (Yildirim, 1994) ได้วิจัยพบว่า อุปสรรคที่สำคัญต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดของนักเรียนคือตัวนักเรียนเอง เช่นการที่นักเรียนให้ความสำคัญต่อการผ่าน หรือไม่ผ่านการทดสอบ และการขาดความเชื่อมั่นในการนำเสนอความคิด เป็นต้น

จึงอาจกล่าวได้ว่า สาเหตุที่ทำให้ผลการทดสอบหลังการทดลองต่ำลงอีกประการหนึ่งคือ นักเรียนไม่สนใจทำข้อสอบอย่างเต็มที่เพราะต้องเตรียมตัวอ่านหนังสือสอบปลายภาคในสัปดาห์ต่อจากการทดสอบหลังการทดลอง ใช้หลักสูตร (เริ่มสอบปลายภาคในวันจันทร์ที่ 23 กันยายน 2539; ฝ่ายทะเบียนและวัดผล, โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย, 2539)

อาจกล่าวได้ว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลา จัดเตรียมครู จัดเตรียมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้พร้อม ตลอดจนจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้ส่งเสริมการคิดด้วย ไบเยอร์ (Beyer, 1987) เชา (Chou, 1993) และ คอร์ท (Court, 1991) เห็นว่าการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน คอร์ท ได้กล่าวเพิ่มเติมจากผลการวิจัยว่า บรรยากาศในการเรียนการสอนควรเป็นกันเอง และไม่เน้นให้นักเรียนมุ่งทำข้อสอบ

นอกจากนั้น เพ็นฟิลด์ (Penfield, 1994) ได้เสนอแนะเพิ่มเติมจากผลการวิจัยว่า การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ควรเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างเหมาะสมกับความต้องการ และสอดคล้องกับพัฒนาการของแต่ละคน

ส่วนการคิดค้นผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่พบว่าผลงานส่วนรวมอยู่ในระดับดี และถือว่าแปลกใหม่ สร้างสรรค์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่าเป็นผลของการฝึกคิดโดยตรง และโดยอ้อม จึงทำให้นักเรียนสามารถนำเอาความรู้ไปคิดค้นผลงาน

ส่วนการแสดงผลพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อน ที่พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมในการคิดอย่างซับซ้อนหลังการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 อาจเนื่องจากว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น ตอบโต้ และเสนอแนะ เพราะการคิดอย่างซับซ้อนเป็นเรื่องใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนรู้มาก่อน จึงมุ่งที่จะทำความเข้าใจในการคิดอย่างซับซ้อนมากกว่าการแสดงผลพฤติกรรมความคิด ดังจะเห็นได้จากผลของการประเมินความคิดเห็น ซึ่งนักเรียนเห็นว่าตนเองมีความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนในระดับปานกลาง (ตารางที่ 24 บทที่ 4)

2. ด้านความเหมาะสมของหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากทั้งในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อประกอบการสอน เวลาเรียน และครูผู้สอน (ตารางที่ 24 บทที่ 4) นอกจากนี้ นักเรียนยังเห็นว่าควรเปิดสอนวิชาการคิดอย่างซับซ้อนเป็นหลักสูตรเสริมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อาจเนื่องจากว่านักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดอย่างซับซ้อนมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ดังที่นักเรียนระบุว่าได้รับความรู้ ความเข้าใจในการคิดอย่างซับซ้อนด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในระดับมาก ยกเว้นการประเมินผล ที่นักเรียนเห็นว่าได้รับความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง (ตารางที่ 24 บทที่ 4)

นอกจากนั้น อาจเนื่องจากว่า หลักสูตรได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนของนักเรียนด้วยกระบวนการเรียนการสอนตามลักษณะของหลักสูตรที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีจุดเน้นที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน คือให้นักเรียนแก้ปัญหา และคิดค้นหาคำตอบ (Ornstein and Hunkins, 1988)



สาเหตุอีกประการหนึ่งที่นักเรียนเห็นว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก อาจเนื่องมาจากว่าผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้วยการประเมินความต้องการจำเป็นของครู นักเรียน และผู้ปกครองนักเรียนก่อนที่จะสร้างหลักสูตร ซึ่งการประเมินความต้องการจำเป็นจะทำให้ทราบความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองและจะทำให้สามารถจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนให้ตอบสนองความต้องการเหล่านั้น (Oliva, 1982; English and Kaufman, 1975)

อาจกล่าวได้ว่า การศึกษาข้อมูลพื้นฐานก่อนการสร้างหลักสูตรด้วยการประเมินความต้องการจำเป็น เป็นขั้นตอนสำคัญประการแรกในกระบวนการของการพัฒนาหลักสูตร (สัจ จุฑธรานันท์, 2532; Oliva, 1982; Zeilmada, 1996) และเป็นกระบวนการที่จะนำมาซึ่งประสิทธิผลของหลักสูตรคือสามารถตอบสนองความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง

ฮอร์นเฟย์ (Hornfay, 1994) ได้ทำการวิจัยว่าหลักสูตรที่มีประสิทธิผลควรมีลักษณะอย่างไร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรที่มีประสิทธิผลคือหลักสูตรที่สามารถจัดช่องว่างระหว่างความต้องการกับสภาพที่เป็นจริงได้ ซึ่งหลักสูตรที่มีลักษณะดังกล่าว จะสามารถนำมาใช้ทดแทนหลักสูตรแบบดั้งเดิม

จึงอาจกล่าวได้ว่า การสร้างหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้จริงต่อไป ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) ควรทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งอาจทำได้โดยการแยกนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจากชั้นเรียนปกติ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนจากนักเรียนคนอื่นในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดที่นั่ง และการสังเกตพฤติกรรม ทั้งนี้ควรดำเนินการทั้งกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนตัวอย่างรู้ตัวว่ากำลังถูกทดลองแล้วพยายามที่จะปฏิบัติตนให้เกิดผลในเชิงบวกต่อการวิจัยที่เรียกว่า Hawthorne Effect วิธีการแยกกลุ่มตัวอย่างจากชั้นเรียนปกติทั้งกลุ่มควบคุม



และกลุ่มทดลองดังกล่าวจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบดังกล่าวได้ เพราะนักเรียนทั้งสองกลุ่มจะเกิดความรู้สึกว่าได้รับการปฏิบัติ (Treatment) คล้ายกัน (Anderson and Others, 1976) นอกจากนี้ อาจใช้วิธีให้นักเรียนทั้งชั้นเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขจัดปัญหานักเรียนรบกวนซึ่งกันและกัน

2) เวลาในการทดลองใช้หลักสูตรควรเป็นเวลาเรียนปกติ ไม่ใช้การนัดเรียนเพิ่มเติมหลังเลิกเรียนเพราะนักเรียนบางส่วนขาดเรียนเนื่องจากต้องรีบกลับบ้าน และมีเสียงรบกวนจากการจัดกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

1) วิเคราะห์ความสอดคล้องภายในของหลักสูตรเพื่อหา Internal Validity ของหลักสูตร ให้เป็นขั้นหนึ่งของการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเพิ่มเติมจากการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

2) ควรทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 3.00-3.49 เปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 3.50ขึ้นไป เพื่อเป็นแนวทางในการขยายขอบเขตของการนำหลักสูตรไปใช้

3) ติดตามผลการนำเอาความรู้ไปประดิษฐ์คิดค้นผลงานในชีวิตจริง และในการศึกษาของนักเรียน เพื่อหาข้อสรุปว่าผลของการศึกษาเกิดขึ้นจริงหรือไม่เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนไปแล้วหลายปี

## 3. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำหลักสูตรไปใช้

### 1) ข้อเสนอแนะก่อนนำหลักสูตรไปใช้

(1) จัดเตรียมครู ด้วยการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะและโครงสร้างของหลักสูตรเสริม แนวทางในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และลักษณะและความต้องการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

(2) จัดเตรียมแผนการสอน เพื่อเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อประกอบ ใบงาน แบบฝึกหัด และเครื่องมือการประเมินผล

(3) จัดเวลาในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับโครงสร้างของหลักสูตรด้านเวลาใน 1 สัปดาห์ 1 ภาคเรียน และตลอดปีการศึกษา เช่นจัดให้เรียน 2 คาบต่อสัปดาห์ เป็นต้น

(4) จัดสถานที่ และสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เช่นจัดเก้าอี้ให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก

## 2) ข้อเสนอแนะในขณะที่กำลังใช้หลักสูตร

ควรจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นกันเองกับนักเรียน คือไม่เป็นพิธีการ และยืดหยุ่น ระเบียบเกินไป ครูผู้สอนควรปฏิบัติตนเป็นผู้ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนรู้สึกว่าเป็นเจ้าของบทเรียน ถ้าหากจะมีการดำเนินคดียื่น หรือว่ากล่าวตักเตือนควรใช้วิธีชมก่อน แล้วจึงตำหนิ และชมอีกครั้ง นอกจากนี้ ควรประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอน และความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นระยะ เช่นทุก 2-4 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

## 3) ข้อเสนอแนะหลังการนำหลักสูตรไปใช้

ควรประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนเป็นผ่าน หรือไม่ผ่าน เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญ และสนใจที่จะเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น ด้วยวิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม การทำแบบฝึกหัดหรือจัดกิจกรรม และการคิดค้นผลงาน เป็นต้น

ข้อเสนอแนะข้างต้นเป็นแนวทางทั่วไปที่สามารถนำมาใช้กับการนำหลักสูตรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลการทดลองใช้หลักสูตรด้านผลการทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อน และข้อเสนอแนะของนักเรียน ควรปรับปรุงสิ่งที่บกพร่องให้เหมาะสมยิ่งขึ้นดังนี้

1. ปรับเวลาเรียนสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจ และการประเมินผลให้มากขึ้น เนื่องจากผลการวิจัย (ตารางที่ 16) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการตัดสินใจสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และจากผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร (ตารางที่ 24) พบว่านักเรียนได้รับความรู้ในการประเมินผลเพิ่มขึ้นปานกลาง

2. ปรับแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนทุกฉบับให้มีจำนวนหนำน้อยลง เพื่อไม่ให้นักเรียนรู้สึกว่าย้อสอบมากเกินไป หรือสร้างแบบทดสอบที่ขนานกับแบบทดสอบดังกล่าวเพื่อให้สามารถวัดความสามารถในการคิดอย่างซับซ้อนได้ครอบคลุมเช่นเดิม เพราะนักเรียนกลุ่มทดลองบางคนให้ข้อเสนอแนะว่าย้อสอบมากเกินไป (ตารางที่ 24)

ข้อจำกัด: การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ไม่ได้ผลการตรวจสอบโดยระเบียบวิธีตรวจสอบ Internal Validity