

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ และเพื่อเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดเหมือนกัน

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ โรงเรียนรัฐบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2527 ทั้งชายและหญิง จำนวน 253 คน เป็นนักเรียนชาย 147 คน นักเรียนหญิง 106 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยสุ่มเขตตามเขตการปกครอง โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Random Sampling) จำนวน 10 เขต จากทั้งหมด แล้วทำการสุ่มโรงเรียนในแต่ละเขตโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เขตละ 1 โรงเรียน จะได้โรงเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง 10 โรงเรียน ทำการสุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ โดยวิธีตั้งใจเลือกโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน รวมตัวอย่างประชากรทั้งชายและหญิงทั้งหมด 347 คน นำแบบทดสอบวัดรูปแบบการคิดที่สร้างโดย ชงชัย ชิวปรีชา และคณะ จำนวน 30 ข้อ ไปทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างประชากร ตรวจสอบให้คะแนนรูปแบบการคิดของตัวอย่างประชากรแต่ละคน โดยพิจารณาจากเหตุผลที่ใช้ในการจับคู่ภาพในการตอบแบบทดสอบ ว่าแสดงถึงการคิดแบบใด ให้คะแนนรูปแบบการคิดนั้น ๆ ข้อละ 1 คะแนนที่มีการให้เหตุผลมากกว่า 1 อย่าง พิจารณาเฉพาะเหตุผลแรก นับคะแนนรูปแบบการคิด

แต่ละแบบของกลุ่มตัวอย่างประชากร จำแนกกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย ถ้าผู้ตอบได้คะแนนรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมากกว่า 15 คะแนน และมากกว่าแบบการคิดอื่น ๆ อย่างน้อย 5 คะแนน กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง ถ้าผู้ตอบได้คะแนนรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงมากกว่า 15 คะแนน และมากกว่าแบบการคิดแบบอื่น ๆ อย่างน้อย 5 คะแนน และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ ถ้าผู้ตอบได้คะแนนรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์มากกว่า 15 คะแนน และมากกว่าแบบการคิดแบบอื่น ๆ อย่างน้อย 5 คะแนน ได้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายจำนวน 25 คน แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง 43 คน และแบบโยงสัมพันธ์จำนวน 185 คน นอกจากนั้นไม่สามารถจำแนกได้

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างเองและได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม ตรวจสอบให้คะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรจากการตอบแบบทดสอบ นำคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่มที่ได้ มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ทดสอบความแตกต่างโดยใช้ F-test แล้วเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดเหมือนกัน โดยการวิเคราะห์ทีละคู่ คือ เปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ เชิงบรรยาย เปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรชายและหญิง ที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง เปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
2. นักเรียนชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายเหมือนกัน มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
3. นักเรียนชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงเหมือนกัน มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
4. นักเรียนชายและหญิงที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์เหมือนกัน มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

อภิปรายผล

ก. ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกันจะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนจะมีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง หรือแบบโยงสัมพันธ์ มิได้ทำให้มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันจากผลการวิจัยนี้อาจพิจารณาได้ว่า

1. กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นสูงสุดของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจะต้องได้รับการปลูกฝังให้เกิดการสร้างสมทัศนคติทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลานาน อีกทั้งเป็นนักเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งจุดหมายการสอนวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2524 : 201) เน้นที่จะปลูกฝังให้ยูเรียนเกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นประการสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะฉะนั้นผลที่ได้จากการตอบแบบทดสอบ

ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างประชากร มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในระดับค่อนข้างสูง และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่มน้อยมาก แสดงให้เห็นว่าประชากรในกลุ่มมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน หรือมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เกือบจะเหมือนกัน ซึ่งเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ในข้อที่ต้องการปลูกฝัง สร้างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ดังนั้น อาจจะพิจารณาได้ว่า การที่นักเรียนซึ่งมีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันนั้น เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นกลุ่มเดียวกันที่ได้รับการปลูกฝังให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ตามจุดมุ่งหมายอันเดียวกัน และในระยะเวลาที่เท่ากัน

2. องค์ประกอบของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ (McGuire 1969 : 155-156)

องค์ประกอบอย่างหนึ่งที่สำคัญ คือ องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มนุษย์ใช้ในการคิดทบทวน สงสัย และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับ ซึ่งมีผลทำให้เกิดทัศนคติ สามารถบอกได้ว่าสนใจหรือไม่สนใจ ชอบหรือไม่ชอบ แสดงว่าในการที่บุคคลจะมีทัศนคติในเรื่องใด ๆ บุคคลจะต้องมีการรับรู้ มีการได้รับความรู้ ซึ่งจะต้องอาศัยกระบวนการของการคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ นั้น ๆ มาสะสมเป็นทัศนคติ ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ก็เช่นเดียวกันจะต้องอาศัยกระบวนการคิดทั้ง 3 รูปแบบ คือ แบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ มาใช้ในการได้มาซึ่งความรู้ที่จะทำให้เกิดเป็นทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น การที่บุคคลจะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ บุคคลจะต้องใช้การคิดทั้งแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย พิจารณาข้อมูลตามสภาพที่เป็นจริง ใช้การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงเพื่อจัดจำแนกข้อมูล และใช้การคิดแบบโยงสัมพันธ์ เพื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรก่อนที่จะตัดสินใจ คุณลักษณะด้านอื่น ๆ ของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ก็เช่นเดียวกันจะต้องใช้การคิดทั้งแบบวิเคราะห์ เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ทั้งสิ้น ขึ้นอยู่กับบุคคลใดจะใช้การคิดแบบใดมากที่สุด ซึ่งเรากล่าวว่า การที่จะบอกว่าบุคคลมีรูปแบบการคิดแบบใด หมายถึงว่าบุคคลนั้นใช้รูปแบบการคิดแบบใดมากที่สุด ซึ่งในความเป็นจริง

บุคคลจะมีการใช้การคิดทั้ง 3 รูปแบบนี้ แต่ในปริมาณที่แตกต่างกัน ดังนั้น กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย มิได้หมายความว่า เขาใช้การคิดเพียงแบบเดียว คือแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แต่เขาใช้การคิดทั้งแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์โดยที่เขาใช้การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมากกว่าแบบอื่น ๆ กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิงและแบบโยงสัมพันธ์ก็เข้าไปในท่วงนองเดียวกัน ดังนั้น เมื่อพิจารณาในแง่ที่ว่าบุคคลทุกคนจะมีรูปแบบการคิดทั้ง 3 แบบ อยู่ในตัว เพียงแต่ต่างกันที่ปริมาณเท่านั้น จึงอาจเป็นไปได้ที่การที่บุคคลจะมีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน มิได้มีผลทำให้ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันไปด้วย เพราะการคิดทั้ง 3 รูปแบบต่างก็เป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลเกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น

ข. ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายหญิงที่มีรูปแบบการคิดเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า ถ้าบุคคลมีรูปแบบการคิด หรือกระบวนการในการคิด เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เหมือนกันแล้ว เพศ มิได้มีผลที่จะทำให้บุคคลมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน พิจารณาจากองค์ประกอบของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์พบว่า มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) จะเห็นว่าเพศมิได้มีผลต่อการเกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ หรือเมื่อพิจารณาสาเหตุแห่งการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ซึ่งมีสาเหตุ เช่น แรงจูงใจ เทคนิค วิธีการที่เหมาะสม การกระทำและการปฏิบัติจริง และหลักการแห่งเหตุผล จะเห็นว่าเพศมิได้มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนทัศนคติ เพราะฉะนั้นจากการวิจัยนี้สรุปได้ว่า เพศมิได้มีผลต่อการที่จะทำให้บุคคลซึ่งมีรูปแบบการคิดเหมือนกัน จะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาการวิจัยของ กุกูลา (Gugula 1980 : 1488A) ซึ่งพบว่านักเรียนชายและหญิงมีความอยากรู้อยากเห็นไม่แตกต่างกัน จากการวิจัยของ อรวรณ ประจงกิจ (2526 : 72) ที่พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ และส่วนน้อยที่สุดมีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย และมีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง เป็นจำนวนที่ค่อนข้างจะน้อยเช่นเดียวกัน ซึ่งอาจจะพิจารณาได้ว่า จากข้อมูลน่าจะแสดงได้ว่า การเรียนการสอนในปัจจุบัน เป็นไปในรูปแบบที่ทำให้นักเรียนคิดแบบโยงสัมพันธ์มากที่สุด คือ อาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมนำมาหาความสัมพันธ์กัน โดยไม่คำนึงถึงรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ตามที่เป็นจริง ถ้าเราพิจารณาตามแนวคิดของ ชุกแมน (อ้างจาก Kosolsreth 1964 : 1) ที่กล่าวว่า การคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายเป็นแบบการคิดที่ถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์มากกว่าแบบอื่น ๆ เป็นแบบการคิดที่สนับสนุนและเป็นรากฐานที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากกว่าแบบอื่น ๆ หรือจากการศึกษาของ ซีเกิล (อ้างจาก Kosolsreth 1964 : 3-8) สรุปได้ว่า แบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์มีความเป็นปรนัยน้อยที่สุด และมีความสัมพันธ์น้อยมากกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แสดงว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเราควรจะต้องมุ่งให้ผู้เรียนมีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมากที่สุด แต่จากข้อมูลนี้กลับมีแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์มากที่สุดซึ่งผู้วิจัยคิดว่าเราน่าจะมีการปรับปรุงเพื่อให้ผู้เรียนโดยเฉพาะนักเรียนวิทยาศาสตร์มีการคิดแบบวิเคราะห์เชิงบรรยายมากกว่าแบบอื่น ๆ เพราะเป็นแบบการคิดที่ถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์มากกว่าแบบอื่น ๆ พิจารณาข้อมูลตามสภาพที่เป็นจริงมากกว่าอาศัยการจำจากความรู้และประสบการณ์เดิมและเป็นแนวทางที่จะสร้างให้นักเรียนวิทยาศาสตร์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มากขึ้น

2. ควรมีการศึกษารูปแบบการคิดของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ เพื่อสำรวจว่าส่วนใหญ่นักเรียนใช้การคิดแบบใดมากที่สุดในการจัดกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ความรู้

3. ควรมีการศึกษาวิจัยว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิด แบบต่าง ๆ คือ แบบวิเคราะห์เชิงบรรยาย แบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง และแบบโยงสัมพันธ์ แต่ละแบบของรูปแบบการคิด มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน เป็นอย่างไร ด้านใดมากที่สุด ด้านใดน้อยที่สุด จากคุณลักษณะที่แสดงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ด้าน คือ มีเหตุผล

มีใจกว้าง อยากรู้อยากเห็น ซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลาง และพิจารณาอย่างรอบคอบ
ก่อนตัดสินใจ เพื่อจะได้นำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ให้ผู้
เรียนมีรูปแบบการคิด และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่พึงประสงค์

4. ควรมีการทำการวิจัย เปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกันในระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย