

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการเรียนและวิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าค่ายฝึกอบรมเข้มในโครงการแข่งขันคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนและวิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าค่ายฝึกอบรมเข้มในโครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา (สอวน.) ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่เข้าค่ายฝึกอบรมเข้มในโครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา (สอวน.) ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ค่าย 2 เขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ในแต่ละสาขาวิชา ได้ตัวอย่างประชากรในการสังเกต 15 คน และตัวอย่างประชากรในการสัมภาษณ์ 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน จัดทำเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการที่ปฏิบัติตามระดับของการปฏิบัติ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำมาแจกแจงความถี่ และคำนวณค่าร้อยละ วิเคราะห์เนื้อหา แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปตารางประกอบความเรียง

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการเรียนและวิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าค่ายฝึกอบรมเข้ม ในโครงการแข่งขันคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

#### 1. พฤติกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์

1.1 พฤติกรรมการเรียนด้านเนื้อหา นั้น พบว่า พฤติกรรมที่นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติมากที่สุด คือ มีสมาธิในการเรียน และตั้งใจฟังคำบรรยายของครูและจดบันทึกรายละเอียดเนื้อหาบทเรียน ส่วนพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติน้อยที่สุด คือ การใช้แถบบันทึกเสียงช่วยเรียน

1.2 พฤติกรรมการเรียนด้านปฏิบัติการทดลอง พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติพฤติกรรมด้านปฏิบัติการทดลองมากกว่าร้อยละ 90 ทุกพฤติกรรมที่สังเกต และพฤติกรรมที่นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองทุกครั้ง มีส่วนร่วมกับเพื่อนในกลุ่มอภิปรายและสรุปผลการทดลอง ร่วมอภิปรายผลการทดลองสรุปเป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี และเมื่อมีปัญหาขัดแย้งกันยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มถ้ามีหลักฐานสนับสนุนเพียงพอ

1.3 บุคลิกภาพของนักเรียน พบว่า ทุกรายการที่สังเกต นักเรียนปฏิบัติมากกว่าร้อยละ 80 และบุคลิกภาพที่นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ มีอารมณ์มั่นคง แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล มีความขยันอดทนละเอียดรอบคอบในการทำงาน ส่วนพฤติกรรมที่ตัวอย่างประชากรปฏิบัติน้อยที่สุด คือ มีความมั่นใจกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

## 2. วิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์

วิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์จากการสัมภาษณ์ พบว่า วิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติ ได้แก่ วางแผนการศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียนล่วงหน้า จัดบันทึกปัญหาที่สงสัยและปัญหาที่ไม่สามารถแก้ปัญหาแก้ได้ด้วยตนเองและนำไปถามครูผู้สอน ผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด คือ การมีสมาธิในการเรียน การตั้งใจฟังคำบรรยายของครูและจัดบันทึกรายละเอียดเนื้อหาของบทเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการมีสมาธิในการเรียน มีจิตใจจดจ่อต่อสิ่งที่เรียน มีความตั้งใจแน่วแน่อยู่กับการเรียนในขณะเรียน จะทำให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องที่ครูกำลังสอน หรืออธิบายได้ต่อเนื่อง ติดตามเรื่องราวได้ตลอด และบันทึกเรื่องราวได้ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ครูสอน ๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เทอด แก้วศรี (2530:118) ซึ่งได้กล่าวเกี่ยวกับการมีสมาธิในการทำงาน พอสรุปได้ว่า ความคิดที่สับสน รวนเร ไม่มีความแน่ใจ ทำให้การเรียนไม่มีประสิทธิภาพ และจะมีบทบาทสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประธาน วัฒนวานิชย์ (2543:46) ได้กล่าวสรุปลักษณะของนักศึกษาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพว่า “ ต้องเรียนโดยไม่เสียสมาธิโดยง่าย ” ส่วน เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ (เสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ ใน ประธาน วัฒนวานิชย์ 2543 : 40) ได้กล่าวถึง

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพพอสรุปได้ว่า ความแน่วแน่อยู่กับการเรียน (Concentration) ต้องอาศัยความตั้งใจจดจ่ออยู่กับการเรียน คือ พร้อมทั้งจะรับการเรียน มีความอยากเรียน และมีความสนใจเกี่ยวกับวิชานั้น และเสน่ห์ สุภัทรพันธุ์ ยังได้กล่าวเกี่ยวกับการจัดบันทึกรายละเอียดเนื้อหาของบทเรียนอีกว่า “ การที่นักเรียนบันทึกเรื่องที่ไม่เข้าใจไว้เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติมภายหลัง ทำให้ตัวนักเรียนลดความเครียดความกังวลใจขณะเรียนลงได้ ทำให้ไม่รบกวนความตั้งใจเรียนของตน ” ส่วน อัมรา ภูวัฒน์เศรษฐ์ (อ้างใน ศิริวัฒน์ สงวนหมู 2532:63) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยความตั้งใจว่า “ การติดตามเรื่องที่ครูกำลังพูด อธิบาย หรือบรรยาย อาจทำให้ทราบถึงเนื้อหาที่ครูผู้สอนเน้น หรือหัวข้อที่เป็นสาระสำคัญที่จะต้องทบทวนเป็นพิเศษ ” ต้นคำ ไชยสมหมาย (2544:63) กล่าวว่า “ ความสำคัญของการเรียนในห้องขึ้นอยู่กับ การเตรียมตัว การจด และการฟังที่ถูกต้อง ” ปรียาฉัตร อุตตมะโยธิน (ปรียาฉัตร อุตตมะโยธิน ใน ประธาน วัฒนวานิชย์ 2543:130) กล่าวถึงการจัดบันทึกพอสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เรียนดีจัดบันทึกคำบรรยายได้สมบูรณ์กว่านักศึกษาที่ประสบความล้มเหลว นอกจากนี้ นิภา ส.สุตมรสุนทร (นิภา ส.สุตมรสุนทร ใน ประธาน วัฒนวานิชย์ 2543:24 ) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดบันทึกว่า “ การจัดบันทึกมีประโยชน์มากทั้งต่อการอ่านและการฟัง เพราะการจัดบันทึกช่วยให้เกิดความสนใจ เกิดความทรงจำ และเกิดการรวบรวมความคิด ” จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าพฤติกรรมดังกล่าวเป็นพฤติกรรมที่มีความสำคัญสำหรับการเรียนและการศึกษาวิทยาศาสตร์

2. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมด้านปฏิบัติการทดลองที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด คือ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองทุกครั้ง การมีส่วนร่วมร่วมกับเพื่อนในกลุ่มอภิปรายผลการทดลองและสรุปเป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลอง และการมีส่วนร่วมร่วมกับเพื่อนในกลุ่มอภิปรายผลการทดลอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงว่า นักเรียนได้มีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นประสบการณ์ตรง เกิดความเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย เกิดการเรียนรู้ที่ดี ได้รับความคิดหลาย ๆ แนวจากเพื่อนในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ช่วยกันคิดและช่วยกันสรุป สอดคล้องกับคำกล่าวของ ทิศนา ขัมมณี (2526:16) ซึ่งได้กล่าวว่า “ การที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม และความกระตือรือร้นที่จะเรียน และเรียนอย่างมีชีวิตชีวา ” และ นาตยา ปิรันธนานนท์ (2542:129) ได้กล่าวว่า “ การเรียนรู้ไม่อาจเกิดขึ้นด้วยการสอนแบบบรรยาย แต่ต้องเกิดจากการปล่อยให้ นักเรียนเรียนจากสภาพแวดล้อมจริง ๆ ทดลองกับเรื่องราวใหม่ ๆ ที่ต้องปลดปล่อยด้วย ” นอกจากนี้ คินเดอร์

(Kinder อ้างใน ศิริวิวัฒน์ สงวนหมู่ 2532:64) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า การเรียนด้วยการทดลองจะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้น เกิดความเข้าใจในบทเรียนแจ่มแจ้งขึ้น เรียนรู้ได้เร็วขึ้น โดยผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสหลายทาง สร้างความคิดต่อเนื่องให้กับผู้เรียน และเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน สอดคล้องกับดิวอี้ (Dewey อ้างใน ทิศนา ขำมณี 2544 :15) ซึ่งกล่าวว่า “ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดี เมื่อผู้เรียนลงมือกระทำเอง ” และโรเจอร์ (Rogers อ้างใน ประธาน วัฒนาวณิชย์ 2543: 44) ซึ่งได้ตั้งข้อสังเกตการเรียนว่า การเรียนที่สำคัญที่สุดอย่างเดียวที่จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ คือ การค้นพบด้วยตนเอง แสวงหาการเรียนอย่างเหมาะสมกับตนเอง

3. จากผลการวิจัยพบว่าบุคลิกภาพของที่นักเรียนปฏิบัติมากที่สุด คือ มีอารมณ์มั่นคงแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล มีความขยันอดทนละเอียดรอบคอบในการทำงาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การมีอารมณ์มั่นคงแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล จะทำให้คนเราได้คิด และใช้สติปัญญามากขึ้น ความผิดพลาดจากการทำงานก็จะลดน้อยลง เมื่อบวกกับการมีความขยันอดทนละเอียดรอบคอบในการทำงาน ซึ่งเป็นนิสัยที่พึงประสงค์ในการเรียนแล้วจึงจะทำให้ผลงานที่ได้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เนื่องจากความขยันอดทนละเอียดรอบคอบในการทำงาน ทำให้งานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลา และมีความถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ ประธาน วัฒนาวณิชย์ (2543 : 46) ที่ได้กล่าวถึงลักษณะของนักศึกษาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พอสรุปได้ว่า ต้องเป็นผู้มี ตารางเวลาการเรียนอย่างสม่ำเสมอ ทำงานตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ทุกวันอย่างสม่ำเสมอ ไม่ปล่อยงานให้ค้างอยู่จนวินาทีสุดท้าย และทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ภายในเวลาที่กำหนด ตรงกันข้าม นักศึกษาที่เรียนอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อทำงานยาก ๆ จะสูญเสียความสนใจได้โดยง่าย ขาดความมานะพยายาม

4. จากผลการวิจัยพบว่า วิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติมาก ได้แก่วางแผนการศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียนล่วงหน้า จดบันทึกปัญหาที่สงสัยและไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้เพื่อถามครูผู้สอน และศึกษาและซักถามปัญหาการเรียนกับผู้รู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการวางแผนการศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียนล่วงหน้า ทำให้นักเรียนทราบถึงลำดับของการเรียนไม่ไขว้เขว ทำให้เรียนได้ครบทุกเนื้อเรื่อง สอดคล้องกับคำกล่าวของเลนีย์ สุภัทรพันธุ์ (เลนีย์ สุภัทรพันธุ์ ใน ประธาน วัฒนาวณิชย์ 2543:41) ที่กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า การรู้จักจัดลำดับเรื่องที่เรียนให้เป็นหมวดหมู่ก่อนหลัง จะทำให้เรียนด้วยความเข้าใจ ไม่สับสน และประธาน วัฒนาวณิชย์ (2543:46) ได้กล่าวถึงลักษณะของนักศึกษาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พอสรุปได้ว่า ต้องเป็นผู้มี

ตารางเวลาการเรียนอย่างสม่ำเสมอ ทำงานตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ทุกวันอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้การจดบันทึกปัญหาที่สงสัยและไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้เพื่อถามครูผู้สอน และผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ และความคิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นเสมอ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญใน อันที่จะทำให้นักเรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะ

1. ผลการวิจัยนี้เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการเรียนและวิธีการศึกษาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ ประสบความสำเร็จในการเรียน ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียน และครูผู้สอน ในการปลูกฝังให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อวิธีการเรียนรู้ให้มากขึ้น
2. งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา และผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาของ ชาติ ในการจัดหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
3. โครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการเพื่อพัฒนามาตรฐานการศึกษาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ศึกษานี้ ควรได้ดำเนินการให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อเปิดโอกาสให้แต่ละจังหวัดได้มี ส่วนร่วมในกิจกรรมโครงการนี้อย่างทั่วถึง