

- ได้กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์
- ได้กระบวนการ แบบแผนในการทำโครงการ รู้จักตั้งข้อสังเกต ข้อสงสัยในการวิจัย มีกระบวนการทางความคิด แบบเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น
- ความอดทน ความพยายาม ความเอาใจใส่ และความทุ่มเท เพื่อทำโครงการของตนเอง ให้สมบูรณ์ แบบอย่างเต็มที่ที่สุด แม้มีอุปสรรคมากก็ตาม
- เข้าใจถึงการวิจัยเบื้องต้น
- การหาข้อมูลต้องมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ หลังจากนั้น จะนำคำแนะนำจากท่านอาจารย์หลาย ๆ ท่านไปปรับใช้กับโครงงานภายในโรงเรียน และเผยแพร่สู่เพื่อน ๆ ให้ได้ทราบถึงสิ่งที่เป็นประโยชน์

3.1.3 ความคิดเห็นของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ได้รู้จักหลักการคิดและการเขียนโครงการ
- รู้จักหลักการคิดแบบวิทยาศาสตร์ การวิจัย การทำโครงการมากขึ้น
- ได้ลองผิดลองถูกหลาย ๆ อย่าง ได้ความคิดเห็นและความรู้จากหลายๆโครงการ
- รู้สึกกดดันกับสถานการณ์ที่น่าเสนอโครงการ แต่ทำให้รู้จักฝึกกระบวนการคิดที่ถูกต้อง
- มีความรู้เพิ่มขึ้นจากการวิจัย รู้ว่าการทำอะไรไม่ใช่แค่เดินๆแต่ต้องลึกซึ้งและรอบคอบ
- ได้แสดงออกถึงความกล้าหาญ และ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
- ได้ประสบการณ์ใหม่ๆในการเขียนโครงการ ได้รู้จักเพื่อนใหม่ๆ ได้ความรู้จากการวิจัยอย่างครบถ้วน จากท่านวิทยากร รู้สึกประทับใจวิทยากรทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษา
- รู้สึกประทับใจ และได้รับความรู้ที่แปลกใหม่
- ประทับใจคำถามของวิทยากร ทำให้นักเรียนรู้จักคิดเป็น มีความคิดที่เป็นระบบและรู้จักการแก้ปัญหาที่ละขั้นตอน บางครั้งก็รู้สึกท้อแท้บ้าง
- รู้สึกว่าตัวเองไม่เป็นคนที่ละเอียดพอ วิทยากรเป็นผู้จุดประกายความคิดในทุกๆเรื่อง รู้สึกภูมิใจมากในการเข้าร่วมอบรมในครั้งนี้
- ได้เพื่อนใหม่และมิตรภาพที่ดี ได้ความสนุก ได้ใช้ชีวิตเป็นหมู่คณะ ได้เรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนต่างโรงเรียน รู้จักการรับฟังคำวิจารณ์จากผู้อื่น
- รู้สึกอบอุ่นเหมือนอยู่ในครอบครัวของตนเอง เหมือนอยู่กับบ้านตลอดทั้ง 3 วัน

3.2 ความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักวิจัยรุ่นเยาว์ที่เข้าร่วมในการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2 หลังการประชุม โดยให้นักวิจัยรุ่นเยาว์เขียนสิ่งที่ได้รับหลังการร่วมกิจกรรมในโครงการนักวิจัยรุ่นเยาว์จนถึงการเขียนรายงาน และนำเสนอผลงาน พบว่าการเข้าร่วมโครงการนี้นักวิจัยรุ่นเยาว์เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าได้รับความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 89.81 มากที่สุด รองลงมา นักวิจัยรุ่นเยาว์เห็นด้วยอย่างยิ่งได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกครั้งร้อยละ 84.71 การวิจัยเป็นงานที่ต้องทุ่มเทเวลาร้อยละ 84.71 มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนต่างโรงเรียนร้อยละ 73.25 เกิดการเรียนรู้ที่เสริมให้การเรียนปกติในชั้นเรียนดีขึ้นร้อยละ 62.42 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-10

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดในการแสดงความคิดเห็นมีผู้ที่เห็นด้วยว่าการเข้าร่วมโครงการนี้ทำให้ (1) ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น (2) ได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกครั้ง (3) เกิดการเรียนรู้ที่เสริมให้การเรียนปกติในชั้นเรียนดีขึ้น (4) ได้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่ ร้อยละ 100 และเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าโครงการนี้ทำให้เครียด และเกิดความขัดแย้งในกลุ่มการวิจัยร้อยละ 16.56 และ 6.37 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5-10

ตารางที่ 5-10 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของนักวิจัยรุ่นเยาว์ที่เข้าร่วมโครงการจำแนกตามระดับ

ความคิดเห็น 2548

การเข้าร่วมโครงการนี้ทำให้	ระดับความคิดเห็น (n=157)					
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง		เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	141	89.81	16	10.19	0	0.00
2. ได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกครั้ง	133	84.71	24	15.29	0	0
3. การวิจัยเป็นงานที่ต้องทุ่มเทเวลา	133	84.71	22	14.01	2	1.27
4. มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนต่างโรงเรียน	115	73.25	40	25.48	2	1.27
5. เกิดการเรียนรู้ที่เสริมให้การเรียนปกติในชั้นเรียนดีขึ้น	98	62.42	59	37.58	0	0
6. เกิดความคิดที่จะเริ่มทำโครงการใหม่	91	57.96	64	40.76	2	1.27
7. แสดงความสามารถอย่างเต็มที่	96	54.78	71	45.22	0	0.00
8. ได้รับคำตอบในสิ่งที่ต้องการ	80	50.96	76	48.41	1	0.64
9. การทำโครงการนี้ทำให้เครียด	26	16.56	86	54.78	45	28.66
10. เกิดความขัดแย้งในกลุ่มนักวิจัยบ่อยครั้ง	10	6.37	59	37.58	88	56.05

4. ทักษะการวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์

จากการประเมินทักษะการวิจัยโดยให้นักวิจัยรุ่นเยาว์ระบุความสามารถของนักวิจัยรุ่นเยาว์ที่เพิ่มขึ้นหลังจากเข้าร่วมโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ในกลุ่มผู้เข้าประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2 โดยสรุปทักษะการวิจัยในด้านการค้นหาข้อมูล การสังเกต การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลงาน การนำเสนอผลงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในแต่ละภาคได้ดังนี้

4.1 ทักษะการวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคใต้

4.1.1 ทักษะการค้นหาข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้จากหลายแหล่งมากขึ้น ทั้งจากธรรมชาติ จากห้องสมุด ผู้รู้ ผู้ปกครอง การปรึกษาอาจารย์ การสอบถามชาวบ้าน จากอินเทอร์เน็ต แต่ก็มีใช้น้อยในภาคใต้ ยกเว้นที่กลุ่มโรงเรียนในจังหวัดปัตตานี นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้คล่องและรวดเร็วขึ้น ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- จากที่อาจารย์สอนในห้องพลองพื้นที่อาจารย์ก็จะสอนอีกจากชุมชนได้เข้าร่วมประชุมเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้น ค้นคว้าจากห้องสมุดในเรื่องของสมุนไพร สัตว์น้ำ จากอินเทอร์เน็ตแต่ไม่ค่อยนักเพราะยังไม่คล่องในเรื่องคอมพิวเตอร์ จากแหล่งเรียนรู้จริงคือบริเวณคลองลำซามได้เห็นสัตว์น้ำบางตัวที่ไม่เคยเห็น
- ชุมชน ห้องสมุด อาจารย์ ผู้ปกครอง ชุมชนโดยการสอบถามความเป็นอยู่ สังเกตลักษณะความเป็นอยู่ห้องสมุด โดยการค้นคว้าจากตำรา อาจารย์โดยการ สอบถามความสงสัย และขอคำแนะนำผู้ปกครองโดยการ สืบถามภูมิปัญญาเก่า
- ค้นหาจากธรรมชาติที่มีอยู่มากมายและนอกจากนี้ยังค้นหาข้อมูลจากหนังสือหรือสอบถามชาวบ้านที่อยู่ใกล้กับป่า
- สามารถค้นหาได้จากแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติซึ่งมีอยู่มากมาย และสามารถค้นหาข้อมูลได้หลายอย่างจากแหล่งเรียนรู้แหล่งเดียว เช่น ระบบนิเวศ ป่าสาธุ โดยการสืบค้นจากหนังสือ , สอบถามจากผู้รู้
- การค้นหาข้อมูลจากห้องสมุด ในสารานุกรมเพื่อนำมาประกอบกับความรู้ที่มีอยู่แล้วให้เพิ่มมากขึ้น หรือบางครั้งอาจจะไม่รู้ก็สามารถค้นหาได้รวดเร็ว ค้นหาจากเว็บไซต์ สอบถามจากผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ
- การค้นหาข้อมูลจากห้องสมุด โดยการที่เราไปดูหมวดของหนังสือที่เราต้องการว่าอยู่หมวดใด หรือการไปดูจากตู้บัตรรายการในหมวดหนังสือที่เราต้องการ เช่น การจะดูหนังสือวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสัตว์เราก็ต้องไปหาหมวดของวิทยาศาสตร์
- ที่สำคัญที่สุดคือการได้หาข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตของพืชและสัตว์จากการทำโครงการนี้โดยตรง คือ ได้ศึกษาพฤติกรรมของพืชและสัตว์จากของจริง ส่วนการค้นหาข้อมูลอื่นๆ คือ รู้จักแหล่งค้นหาข้อมูลที่นอกเหนือจากที่โรงเรียน เช่น ข้อมูลจากสอบถาม การค้นคว้าด้วยตนเองและเพื่อนร่วมโครงการ
- ได้ศึกษาข้อมูลของพืช และสัตว์เกี่ยวกับชีวิตจากการทำโครงการนี้โดยตรง คือ ได้ศึกษาพฤติกรรมของพืชและสัตว์จากของจริงฯและหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์หาความรู้จากคนในชุมชนและค้นหาข้อมูลจากหนังสือที่นอกเหนือจากที่โรงเรียน

4.1.2 ทักษะในการสังเกตสิ่งรอบข้าง ในภาพรวมพบว่า นักเรียนสามารถสังเกตสิ่งต่างๆรอบข้างได้มากขึ้น โดยจะช่างสังเกตเรื่องที่เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติมาก เช่น การสังเกตเถาวัลย์ การเจริญเติบโตของพืช ลักษณะของสัตว์ พฤติกรรมของสัตว์ สังเกตแม้กระทั่งการใช้ชีวิตร่วมกันระหว่างปากกับชุมชน และความสามารถในการสังเกตที่เพิ่มขึ้นมาจากการเข้าร่วมโครงการฯ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- เถาวัลย์ที่คล่องล้าชานพันทวนเข็มนาฬิกา ใบเพกาจะมีรอยกัดแทะของแมลงตอนไปสำรวจเห็นบ้าง บางครั้งก็ไม่ได้เห็น ลักษณะต่างๆของต้นไม้ จอกแหน จะขึ้นในน้ำในบริเวณที่แสงเข้าถึงเท่านั้น การสังเกตการเจริญเติบโตของพืชว่าเหมาะกับพื้นที่ใด
- พฤติกรรมของสัตว์บางชนิด สัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณคลอง บางชนิดออกหากินต่างเวลา ระยะการเพิ่ม (การขยายพันธุ์) สัตว์ เห็นเพศผู้กับมดดำบนต้นเพกา กิ่งกาเปลี่ยนสีตัวมันเองได้เหมือนต้นไม้จนดูไม่ออก การพรางตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม การสังเกตการอพยพของมดจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ซึ่งในการเดินทางมดจะเดินกันเป็นแถวอย่างระเบียบ ซึ่งเป็นรูปสวยงามนั้น ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
- สังเกตการอยู่ร่วมกันระหว่างป่าสาครกับชุมชน
- จัดจำหรือเก็บตัวอย่างของพืช – สัตว์ มากันคว่ำในหนังสือ
- การสังเกตลักษณะและสีของดิน เนื่องจากลักษณะและสีของดิน สามารถบอกถึงคุณภาพของดินในแหล่งนั้นๆ
- จากการสังเกตพืชและสัตว์ในการดำรงชีวิตอยู่ว่ามีเปลี่ยนแปลงอย่างไร สามารถที่จะอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ได้มากน้อยเพียงใด สัตว์และพืชมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นหรือลดน้อยลง
- การสังเกตการเพิ่มจำนวนของพันธุ์พืชมีมากขึ้นหรือน้อยลงอย่างไร ซึ่งสังเกตได้ว่าเป็นเพราะปัจจัยใดที่ทำให้เช่นนั้น

4.1.3 ทักษะในการบันทึกข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการบันทึกข้อมูลได้ละเอียดมากขึ้น สามารถมองค้นหาจุดสังเกตสำคัญเพื่อบันทึก ให้ความสนใจอย่างจริงจังในการบันทึกรายละเอียด เพื่อความแม่นยำของงานที่ทำ ดังจะเห็นได้จากการตรวจสอบข้อมูลกันกับเพื่อนๆ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- หลังจากที่ได้ไปแล้วไม่ได้งานหรือไม่มีข้อมูลกลับมาโรงเรียน ก็กลับมาวางแผน เอาสมุดปากกาไปวาดภาพพืชที่ไม่รู้จัก ส่วนพวกที่ก็วาดภาพสัตว์ที่ไม่รู้จัก จดรายละเอียดของแมลงเช่นตัวสีดำ ปีกแข็ง มีการวาดภาพประกอบสำรวจพืชกับบันทึกทุกครั้ง
- จากเดิมที่เริ่มทำโครงการใหม่ๆ การบันทึกข้อมูลยังไม่ละเอียดและดีเท่าใดนัก เช่น การบันทึกจำนวนพืชและสัตว์ยกตัวอย่างเช่น ตอนแรกยังบอกเวลาไม่ชัดเจน พวกชื่อสัตว์ เช่น มด ระบุแค่เพียงมดไม่ได้บอกว่าเป็นมดอะไร แต่ตอนหลังเริ่มทำและบันทึกละเอียด และดีขึ้น
- นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมารวบรวมพูดคุยกันว่าจากการที่แบ่งปันกลุ่มการสำรวจพื้นที่เราได้ข้อมูลอะไรบ้าง นำมารวบรวมพูดคุยกัน
- ในการบันทึกข้อมูลนั้นจะใช้การบันทึกในเชิงที่เป็นการเก็บข้อมูลแบบวิทยาศาสตร์มากขึ้น รู้จักการเก็บข้อมูลให้ละเอียดถี่ถ้วนเพราะการบันทึกข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญของงาน ถ้าขาดตัวนี้ก็จะมีสิ่งที่ยืนยันงานขึ้นนั้นๆ ได้โดยการบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงในสมุดโดยบันทึกเป็นสัปดาห์ หรือเป็นเดือน

- สามารถบันทึกข้อมูลได้ละเอียดขึ้นเนื่องจากในการทำโครงการวิจัยในครั้งนี้ข้าพเจ้ามีการบันทึกข้อมูลโดยการบอกชื่อของสิ่งที่พบ บอกสถานที่ วันเวลา ที่พบ หรือถ้าสิ่งที่พบนั้นข้าพเจ้าไม่รู้จักก็จะมีการร่างรูปร่างของสิ่งที่พบแบบคร่าวๆ และบอกจุดเด่นของสิ่งนั้นๆ
- แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม วางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดบันทึกแล้วนำมาจัดเป็นหมวดหมู่
- ในการสำรavnนั้นต้องมีการบันทึกให้ได้ซึ่งข้อมูล ซึ่งการบันทึกต้องบอกว่าสิ่งที่ได้ คือ เราได้อะไรบ้าง จำนวนเท่าไร เมื่อไร พบที่ใด เช่น การสำรวจต้นสาคร ได้จำนวน 22 ต้น เมื่อ เวลา 10 .00 น. ณ ริมครองด่านเหนือ วันที่ 25 ต .ค. 2548
- ข้อมูลจากการสำรวจและทดลองที่ได้ต่างๆ ได้ทำการจดบันทึกอย่างละเอียด โดยทำการบันทึกทุกครั้งใน การทดลองและสำรวจ อย่างละเอียดมากยิ่งขึ้น
- เพราะเมื่อก่อนไม่เคยบันทึกอะไรเป็นขึ้นเป็นอัน ไม่รู้วิธีการบันทึกที่ถูกวิธี และเก็บรายละเอียดในการบันทึกได้น้อยแต่พอได้ทำโครงการนี้ก็รู้จักวิธีเก็บบันทึกข้อมูลที่ต้องการและมีความละเอียดเพิ่มขึ้น

4.1.4 ทักษะในการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิด

วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล โดยส่วนใหญ่จะเป็นการสังเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูล เป็นการพิจารณาว่าข้อมูลนั้นเก็บหรือไม่ ถูกต้องหรือไม่ และก็มีบางรายที่สามารถสังเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลร่วมกัน ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- จากการไปสังเกตเห็นแถววัลย์ ทวนเข็มนาฬิกา ก็ทำให้คิดได้ว่า แถววัลย์ขึ้นทางฝั่งตะวันตกของคลองที่มันทวนเข็มนาฬิกาเพราะจะได้หันไปได้ทางตะวันออกเนื่องจากแสงมีความสำคัญในกระบวนการสร้างอาหาร การดำรงชีวิตของพืช
- เช่นการนับจำนวนสัตว์และพืช ตอนแรกอาจจะตกหล่น แต่ตอนหลังดีขึ้น และ เริ่มเก็บข้อมูลได้ดีมากขึ้น เช่น พืชที่ไม่รู้จักตอนแรกก็มองแล้วไม่รู้จัก โดยที่ยังไม่ได้วาดภาพพืชนั้นไว้เพื่อไปหาชื่อพืช และสัตว์ แต่ตอนหลังก็วาดและสังเกตส่วนต่างๆ ให้ชัดเจน แล้วนำไปหาชื่อ โดยต้องสังเกตรายละเอียดซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จริงและแน่นอน
- การที่เราสามารถนำข้อมูลที่ลงสำรวจพื้นที่มาบันทึกเป็นข้อมูลที่ถูกหลักของงานวิจัย
- คือการที่สามารถนำข้อมูลจากการลงสำรวจพื้นที่มาบันทึกเป็นข้อมูลที่ครบตามหลักการทำวิจัยทำให้นักเรียนได้มีการพัฒนาในการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลที่ดีขึ้น
- สามารถนำข้อมูลมาสังเคราะห์ได้อย่างเข้าใจ โดยใช้การสำรวจรวบรวมข้อมูลและพูดคุยกันภายในกลุ่มอภิปรายกับเพื่อนๆ วิเคราะห์ ประเมินกัน
- สามารถสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีความเข้าใจในการสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยการนำข้อมูลต่างๆ ที่เก็บรวบรวมไว้มาวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ให้ละเอียดขึ้น
- สามารถที่จะวิเคราะห์ข้อมูลว่าข้อมูลนี้เป็นอย่างไร เพื่อจะได้นำผลมาประเมินอีกครั้ง
- เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วทุกคนในกลุ่มก็สามารถมาสรุปเปรียบเทียบ เพื่อดูข้อมูลว่าถูกต้องใกล้เคียงกันมากน้อยแค่ไหน และนำข้อมูลมาทำให้ถูกต้องตามกระบวนการวิทยาศาสตร์

- นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและบันทึกมาวิเคราะห์ดำเนินการตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อความถูกต้องและชัดเจน
- นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวม ดำเนินการตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.1.5 ทักษะในการสรุปผลงาน ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการสรุปผลงานมากขึ้น สามารถเขียนได้รัดกุม มีสาระ มีการหาวิธีการสรุปกับเพื่อนๆ ทำได้รวดเร็ว เข้าใจงานมากขึ้น ดังรายละเอียด ข้อมูลนักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- ตอนที่ยังไม่ได้ทำโครงการ และยังไม่ได้ไปแลกเปลี่ยนความรู้ กับเพื่อนต่างโรงเรียน และได้รับคำแนะนำต่างๆ ก็ยังสรุปข้อมูลอยู่ในประเด็นที่กว้างและยังไม่รัดกุมเนื้อหาเท่าที่ควรนัก แต่ตอนหลังจากทำโครงการ นำโครงการเสนอก็สามารถ สรุปประเด็นต่างๆ ได้รัดกุม และเนื้อหามากขึ้น
- สามารถนำข้อมูลจากการลงพื้นที่มาพูดคุยสรุปกัน เช่น การสำรวจพืช - สัตว์ การวัดค่า pH ของดินน้ำ ว่าเราทำตามขั้นตอนถูกต้อง - หรือว่าบกพร่องตรงไหนก็จะได้รับการปรับปรุงแก้ไข
- สามารถนำข้อมูลที่ได้มาสรุปได้อย่างรวดเร็วและมีความเข้าใจในข้อมูลเพิ่มขึ้น
- สามารถนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลจะทำให้สรุปผลได้รวดเร็วเป็นไปตามขั้นตอนทางการวิจัย ได้รู้ถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น

จากการทำวิจัยทำให้ทราบถึงเรื่องต่างๆ ที่ทำได้ดี ทำให้การสรุปผลงานเกิดขึ้นได้รวดเร็ว มีความเข้าใจในงานมากขึ้น โดยการนำข้อมูลที่มีการจดบันทึก มาสรุปผลให้ได้เนื้อหาสาระที่มีใจความรัดกุม สมบูรณ์ขึ้น

การทำโครงการต้องมีการลงมือปฏิบัติและเก็บข้อมูล และหลังจากนั้นก็ให้นำข้อมูลที่ได้มาทำการสรุปผล ซึ่งต้องมีรายละเอียดของข้อมูลที่ได้มา ว่าทำอะไร ที่ไหน อย่างไร และเมื่อไร หรือ การสำรวจอะไรที่ไหน เจาะอะไรบ้าง เมื่อไร จำนวนเท่าใดและยังเชื่อมโยงมาใช้สรุปผลในการเรียนต่างๆ ได้ด้วย

เมื่อได้ข้อมูลที่ทุกคนได้ทำการสรุปสำรวจและทดลองแล้วก็สามารถที่จะนำข้อมูลต่างๆ มาสรุปผลที่ได้จากการทำงาน

จากเมื่อก่อนสรุปผลงานไม่ค่อยจะเป็นแต่พอเริ่มทำโครงการก็เริ่มสรุปผลงานเป็นมากขึ้นกว่าเก่า

1.6 ทักษะในการเสนอผลงาน ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการนำเสนอผลงานวิจัยมากขึ้น กว่าตนเองพัฒนาการพูดเนื้อหา ภาษาได้ชัดเจนขึ้น มีความกล้าในการแสดงออกมากขึ้น หาวิธีการที่จะพูดใจได้ถูกต้อง รวดเร็ว ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

ได้ไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชน กับพี่นักศึกษาที่มาดูงานนำเสนอผลงานวิจัยนำเสนอต่อ ม. วลัยลักษณ์ การนำโครงการไปเสนอครั้งที่ 2 ตอนที่ยังไม่ได้รับคำแนะนำใดๆ เราใช้เวลาในการนำเสนอานมากและ เนื้อหานำเสนอ นั้นยังกว้างและใช้คำพูดเป็นโวหารมาก โดยไม่ใช้คำพูดที่ชี้ชัดและชัดเจนเท่าที่ควร สามารถนำผลงานที่ได้ทำมาเสนอเป็นผลงานของนักวิจัยได้

สามารถนำเสนอผลงานโดยใช้ภาษาที่ชัดเจนทำให้มีการพัฒนาความสามารถ ความคิด ความกล้าแสดงออกในการนำเสนอผลงาน สามารถนำเสนอโดยการทำอะไรที่จะให้ผู้ฟังสนใจและมีความเข้าใจ

- รู้จักการนำเสนอผลงานในการใช้ภาษาพูดชัดเจน การเสนอผลงานทำให้รู้จักการพูดอย่างไรทำให้ผู้ฟังฟังแล้วเข้าใจในผลงานที่ผู้พูดกำลังพูดอยู่
- รู้จักหลักในการเสนอชิ้นงานให้ผู้ฟังมีความเข้าใจได้ถูกต้องรวดเร็ว และกล้าที่จะนำเสนอข้อมูลได้มากขึ้น
- คิดหาวิธีที่จะนำเสนอผลงานให้ครอบคลุมเนื้อหามากที่สุด และรัดกุมไม่ยืดเยื้อ ได้ใจความ และกล้าที่จะออกไปนำเสนอผลงานมากขึ้น
- หลังจากที่ได้ทำการทำงานจากกระบวนการต่างๆ จนเสร็จแล้วสามารถที่จะเสนอผลงานได้ดีมากขึ้น
- โครงการนี้ทำให้เกิดความกล้าที่จะพูดและแสดงออกความคิดเห็น ไม่ว่าจะในอยู่ในสถานการณ์ใดก็ตาม
- จากเมื่อก่อนเป็นคนไม่ค่อยกล้าแสดงออกในการพูดแต่พอเริ่มทำโครงการนี้ก็กล้าแสดงออกขึ้นมาบ้าง

4.1.7 ทักษะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์งานวิจัยของผู้อื่น นำกระบวนการทำงานที่ตีมาปรับใช้กับตัวเอง แนวทางการแก้ปัญหา แนวคิดงานวิจัยของผู้อื่น ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- ได้เห็นโครงการของผู้อื่นมีความละเอียดก็เอาขั้นตอนกระบวนการในการทำงานมาปรับใช้กับของตนเอง
- เห็นได้จากการนำโครงการไปเสนอ และแลกเปลี่ยนกับเพื่อนๆ จะเห็นได้ว่างานวิจัย ของเพื่อนต่างโรงเรียนนั้นละเอียดและกว่าจะได้ข้อมูลมานั้นต้องใช้เวลาและความอดทนเป็นอย่างมากในการทำงาน เช่น ต้องสังเกตและเฝ้าดูอยู่ตลอดเวลา
- จากการทำโครงการนี้ทำให้ข้าพเจ้าและเพื่อนๆ ในโครงการได้รับประสบการณ์ที่ดีมากๆ ได้มีโอกาสไปเข้าร่วมโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ทำให้ได้เจอเพื่อนๆ หลายโรงเรียน ทำให้ได้ศึกษาดูงานการวิจัย
- รู้แนวทางการคิด ปัญหาต่างๆ และวิธีการแก้ไขปัญหาของงานวิจัยผู้อื่น และนำความรู้ที่ได้มาวิเคราะห์และใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของโครงการ
- สามารถนำผลงานที่ได้ทำไปแลกเปลี่ยนความรู้กัน รู้หลักของขั้นตอนการวิจัย และได้รู้วิธีแก้ปัญหากับอุปสรรคที่ได้พบ
- ได้รู้แนวคิดจากงานวิจัยต่างๆ มากมาย แนวคิดของนักวิจัยคนอื่นๆ ว่ามีแนวคิดอย่างไร ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา ของกลุ่มต่างๆ มาก
- เมื่อได้ไปเห็นการวิจัยของกลุ่มเพื่อนวิจัยอื่นๆ ก็ได้เห็นข้อดีและข้อบกพร่องของคนอื่นและตนเองแล้วได้นำข้อบกพร่องมาแก้ไข และความรู้ที่ได้ก็ได้นำมาคิดเพื่อที่จะทำงานวิจัยอื่นๆ ต่อไป

4.2 ทักษะการวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคกลาง

4.2.1 ทักษะการค้นหาค้นหาข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการค้นหาค้นหาข้อมูลมากขึ้น รู้แหล่งเรียนรู้ใหม่ๆ นอกจากห้องสมุด โดยนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคกลางจะใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมากที่สุด ค้นหาจากหนังสือ เอกสาร ห้องสมุด หอสมุดแห่งชาติ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โรงพยาบาล จากวิทยุ โทรทัศน์ ได้สอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ บุคคลต่างๆ ที่มีความรู้มีประสบการณ์ ภูมิปัญญาชาวบ้าน ศึกษารูปแบบการทำวิทยานิพนธ์ จากแหล่งต่างจากโครงการอื่นๆ ที่นำเสนอ นิทรรศการวิทยาศาสตร์ ศึกษาจากข้อมูลหลายๆ แหล่งแล้วมาเปรียบเทียบกัน ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- ได้ค้นหาข้อมูลทั้งจากหนังสือ เอกสารการวิจัยต่างๆ ที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การค้นหาข้อมูลจากบุคคลต่างๆ ที่มีความรู้มีประสบการณ์ ค้นหาข้อมูลจากวิทยุ โทรทัศน์ จากหอสมุด มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี
- เมื่อต้องการทราบสิ่งใด ก็สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกแหล่ง ไม่เสียเวลากับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง
- ธรรมดาเราจะหาจากอินเทอร์เน็ต เพียงอย่างเดียว แต่ในการทำวิจัยครั้งนี้หาได้จาก ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่างๆ อีกทั้งยังได้สอบถามผู้ทรงคุณวุฒิได้อีกด้วย
- ผู้รู้ (การเรียนรู้ข้อมูลจากผู้รู้) หาจากหนังสือ (เรียนรู้จากการอ่าน) หาจากการทดลองและลงมือปฏิบัติ (เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง)
- จะมุ่งเป้าหมายในการหาข้อมูลไปจำกัดเฉพาะข้อมูลที่ต้องการศึกษาและหาจากหลายๆ แหล่งเพื่อเปรียบเทียบดูข้อมูล
- หาความรู้ใหม่ๆ ในแหล่งต่างๆ เช่น ทางเว็บไซต์ จะมีการนำเสนอในหลายเว็บ จนได้ข้อมูลตามที่ต้องการ
- สามารถค้นหาข้อมูลได้รอบตัว เริ่มจากการซักถาม การอ่านและศึกษารูปแบบการทำวิทยานิพนธ์ การค้นหาตามหนังสือ อินเทอร์เน็ต การใช้ห้องสมุดมหาวิทยาลัย
- หาตามหนังสือที่เกี่ยวข้องและ อินเทอร์เน็ต สอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านสาขานั้นๆ ทำให้ได้รับข้อมูลเพิ่มเติมหลายๆ ด้าน
- เราได้รู้ถึงการค้นหาค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างจากโครงการอื่นๆ ที่นำเสนอ นิทรรศการวิทยาศาสตร์ สามารถค้นหาค้นหาข้อมูลต่างๆ ที่เราต้องการ
- เพราะเราได้รู้จักผู้มีความรู้มากขึ้น และได้เพื่อนมากขึ้น จึงทำให้การจะค้นหาค้นหาข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง รู้จักการจดโน้ตความรู้ที่เป็นข้อความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่เราต้องการศึกษา
- การเข้าร่วมในกิจกรรมครั้งนี้ทำให้มีความคิดที่กว้างขวางขึ้น มองโลกกว้างขึ้น ต้องศึกษาให้ละเอียดในเรื่องนั้น ไม่ใช่แค่ทำวิจัยส่ง
- ค้นหาหาข้อมูลได้จากสื่อต่างๆ ทั้งสิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์ รวมทั้งภูมิปัญญาชาวบ้าน
- ต้องหาข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อหาเหตุผลสนับสนุน ทำให้ต้องการค้นคว้าจากหลายแหล่ง ทั้งห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งคำบอกเล่า มั่นใจว่างานเหน็ดเหนื่อยแล้ว

- ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อินเทอร์เน็ต ผู้มีประสบการณ์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์เพื่อข้อมูลเกี่ยวกับชุดทดสอบ
- อินเทอร์เน็ต และทางมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ศึกษางานวิจัยของบุคคลอื่นที่ได้วิจัยมาก่อนแล้ว
- ค้นหาในเว็บไซต์ ต่างๆ หรือค้นหาจากห้องสมุดมหาวิทยาลัย เช่น ม.ประสานมิตร
- สามารถหาข้อมูลที่ถูกต้องและหลากหลายในการเลือกใช้อุปกรณ์ และบัพข้อมูลที่ค้นหาให้ครบถ้วน เพื่อประโยชน์ในการศึกษา
- นอกจากหนังสือ เอกสารให้ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหาข้อมูลโดยลงพื้นที่ ถามจากผู้รู้ ผู้ที่มีประสบการณ์โดยตรง บ้างก็ติดต่อไปที่โรงพยาบาล
- การศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุดโรงเรียน มหาวิทยาลัย หอสมุดแห่งชาติ นอกจากนี้ยังมีการค้นคว้าข้อมูลจากครูอาจารย์และอินเทอร์เน็ต
- ไม่ใช่เพียงแต่ในหนังสือ หรืออินเทอร์เน็ต ยังค้นได้จากการสำรวจจริง การสัมภาษณ์ผู้รู้ การซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อน และยังรู้จักการบันทึกที่มาของข้อมูลได้

4.2.2 ทักษะการสังเกต ในภาพรวมพบว่า นักเรียนสามารถสังเกตสิ่งรอบตัวได้ดียิ่งขึ้น สังเกตแล้ว คิดวิเคราะห์สิ่งที่เห็น แยกแยะว่าสิ่งต่างๆ ว่ามีความเปลี่ยนแปลงได้ นักเรียนทราบว่า การรู้จักสังเกตก็ทำให้เป็นคนที่มีเหตุการณ์ได้ ยิ่งสังเกตมากก็รู้มาก เกิดคำถาม ต้องการหาคำตอบ มีความรอบคอบในการทำงานมากขึ้น เพราะสามารถสังเกตพบได้ในงานของตนเองดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- สามารถสังเกตสิ่งรอบตัวได้ดียิ่งขึ้น คือ การวิเคราะห์สิ่งต่าง แยกแยะว่าสิ่งต่างๆ ว่ามีความเปลี่ยนแปลงได้
- การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของอาหารเลี้ยงเชื้อ เพื่อทำการบันทึกผล การสังเกตข้อแตกต่างของเชื้อที่พบ บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
- คือได้รู้ว่าการสังเกตสิ่งรอบตัวคือการที่เมื่อเราสงสัยสิ่งใดก็นำมาจดบันทึก หรือหาข้อสงสัย การที่เรารู้จักสังเกตก็ทำให้เราเป็นคนที่มีเหตุการณ์ได้
- เกิดคำถามกับสิ่งต่างๆ รอบตัวมากขึ้น เช่น ทำไมแมลงปอถึงบินลงต่ำ เมื่อฝนใกล้จะตก (เมื่อไปสืบข้อมูลจึงพบว่า ในอากาศจะมีความชื้นและไอน้ำอยู่มาก ทำให้ปีกแมลงปอหนัก จึงบินลงต่ำ)
- เราอาจจะมองสิ่งรอบๆ ตัวในบางครั้งว่ามันไม่มีประโยชน์ แต่เราก็ได้นำสิ่งที่เรามองข้ามไป มาศึกษาโครงงานวิจัยที่เราจะทำ ทำให้สังเกตมากขึ้นว่าสิ่งนี้จะนำประยุกต์ใช้กับโครงงานของเราได้หรือไม่
- ฝึกให้รู้จักสังเกต เนื่องจากการทดลองบางครั้งมีข้อผิดพลาด จึงช่วยฝึกการสังเกต เพื่อนำปัญหาที่พบมาแก้ไข
- ได้มากขึ้นจากแต่ก่อน เพราะเรามาทำงานชิ้นใหญ่มาก เราจึงต้องสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัวมาประยุกต์
- ได้การสังเกตน้ำที่มีสีคล้ายสนิม
- ต้องใช้ทักษะในการสังเกตในเรื่องการทดลองและการบันทึกผล ทำให้ได้ฝึกการสังเกตสิ่งต่างๆ ไปด้วย แม้สิ่งนั้นจะไม่ใช้หรือไม่เกี่ยวกับการวิจัย และเพื่อให้ติดเป็นลักษณะนิสัยของนักวิจัยที่ต้องช่างสังเกต จึงสังเกตสิ่งรอบตัวได้มากขึ้น

- จากที่เมื่อสิ่งผิดปกติเล็กน้อยๆแล้วไม่ให้ความสำคัญ แต่เมื่อมาทำงานวิจัย ต้องมองปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วแก้ไข จึงต้องใช้การสังเกตเป็นอย่างมากในการหาสาเหตุของสิ่งผิดปกตินั้น
- สังเกตในสิ่งต่างๆ ทั้งในจุดที่บกพร่องของงานและสิ่งที่ดีควรเสริมเพิ่มขึ้นในชิ้นงาน
- ได้นำการสังเกตสิ่งรอบตัวมาประยุกต์ใช้ ยิ่งสังเกตมากยิ่งรู้มาก
- มองเห็นปัญหาเล็กๆ มากขึ้น และเริ่มเล็งเห็นว่าปัญหาเล็กๆ เหล่านั้น ล้วนมีส่วนสำคัญต่องานวิจัย
- การพบหน้าผู้คนหลายๆ ทำให้เรามีไหวพริบดี สามารถสังเกตสิ่งต่างๆ ได้ดีขึ้น
- หลังจากการทำโครงงานชิ้นนี้ผมเป็นคนสังเกตสิ่งรอบตัวมากขึ้น เพราะการสังเกตจำเป็นมาก แล้วจึงนำมาบันทึก
- รู้จักสังเกตสิ่งใกล้ตัว เช่น เวลาทำวิจัยเมื่อเกิดข้อผิดพลาด ต้องสังเกตว่าเกิดจากเหตุผลใด จึงทำให้เกิดแล้วปรับปรุงแก้ไข
- เนื่องจากการทำงานโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์ จะต้องเป็นคนรอบคอบ จึงต้องฝึกสังเกตสิ่งรอบๆ ตัวให้มาก
- ในการทำโครงงานวิจัย จะต้องเป็นคนที่ช่างสังเกต ช่างถามและต้องทำงานอย่างมีระบบ และต้องเก็บข้อมูลอย่างละเอียดรอบคอบ
- จากโครงการต่างๆ ของกลุ่มอื่นๆ ทำให้เราเกิดแรงบันดาลใจมากขึ้นในการที่จะคิดทำสิ่งต่างๆ
- จากโครงการทำให้ได้รับการสังเกต เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม
- จากการทำวิจัย เราต้องใช้ความอดทน สุขุม และแม่นยำ เราจึงต้องทำการสังเกตอย่างรอบคอบ จึงกลายเป็นการพัฒนาตนเองไปในตัว
- ได้จากการสังเกตอธิบายของกลุ่มเพื่อนๆ และนำสิ่งที่ได้มาปรับใช้ให้เข้ากับกลุ่มของพวกเรา
- จากการทำวิจัยและได้เข้าประชุมเชิงปฏิบัติการ ทำให้เป็นคนช่างสังเกตมากขึ้น ตั้งแต่ตนเอง สิ่งแวดล้อม ทำให้ระมัดระวังและรอบคอบมากขึ้น
- คือได้สังเกต และอยากรู้อะไรต่างๆ รอบตัวมากขึ้น เพราะเมื่อเราเห็นอะไรที่แปลกๆ เราก็อยากที่จะรู้มากกว่าเดิม เพราะเราสงสัยในเรื่องนั้นๆ
- จากโครงงานวิจัย ทำให้ทราบรายละเอียดในสิ่งต่างๆ รอบตัว ซึ่งอาจจะมองข้ามไป และเห็นความสำคัญในสิ่งนั้น
- ทำให้สังเกตในสิ่งที่อยู่รอบตัวว่ามีอะไรเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด
- รู้จักสงสัยว่า สิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างไร ทำไมเป็นอย่างนี้ มีตัวอะไรที่ทำให้เป็นเช่นนั้น
- ตอนแรกที่ยังไม่ทำการวิจัย ก็ไม่รู้ พอมาทำต้องเป็นคนช่างสังเกต เช่น เมื่อพบเห็นสิ่งใดก็ต้องสังเกตและสงสัย
- ตอนแรกเริ่มการทำงานวิจัยจะไม่รู้ถึงลักษณะของกลากเกลื่อนว่ามันเป็นอย่างไร แต่พอทำงานวิจัยได้พอสมควร และจากการศึกษาก็ได้รู้ว่า กลากกับเกลื่อนมีลักษณะที่แตกต่างกัน
- สังเกตเห็นสิ่งต่างๆ ปัญหาที่มีได้อย่างละเอียดยิ่งขึ้น มองอย่างเจาะลึกและมีความรอบคอบมากขึ้น
- สามารถที่จะสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัวได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม
- ทำให้เรารู้จักสังเกตสิ่งต่างๆ มากขึ้น จากที่เมื่อก่อนไม่ค่อยจะได้สังเกตอะไรมากนัก ซึ่งก็จะทำให้เราได้ความรู้มากขึ้น
- ได้รับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้น้ำมันที่ทอดซ้ำๆ ในปัจจุบันต้องมีคนเท่าไรที่ต้องบริโภคอาหารที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ และส่งผลกระทบต่อดังสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด
- มีความสังเกต และจดจำบริเวณต่างๆ มากขึ้น สาเหตุจากการที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำโครงงานในด้านต่างๆ

- มีการสังเกตสิ่งรอบตัวต่างๆ ได้ดีกว่าเดิมเพราะจากเมื่อก่อนไม่เคยสังเกตแม้คำเดียวก็ต้องสังเกต
- การสังเกตหลักที่จะป้อนอยู่ในนั้น สังเกตง่ายๆ และถ้าก้อนน้ำจืดไหนมีคราบสนิมติดอยู่มาก บริเวณนั้นอาจมีเหล็กปนอยู่ได้
- เช่นการสังเกตต้นไม้ เมื่อก่อนมองแค่ว่ามีสีเขียวที่ใบ มีคลอโรฟิลล์ช่วยในการสังเคราะห์แสง และในลำต้นมีทั้ง Phloem xylem ที่ช่วยในการลำเลียงแร่ธาตุและสารต่างๆ
- จากการที่ได้มีประสบการณ์ของการทำวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ ได้ฝึกให้มีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ตามจุดที่เกิด คือสาเหตุ ซึ่งจะทำให้เราได้ฝึกสังเกตข้อผิดพลาดต่างๆ ได้ ชัดเจนมากขึ้น รอบคอบมากขึ้น
- มีการคิดจากสิ่งที่สังเกตได้ มาวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบให้กับตนเอง
- ได้มีการจดบันทึกสิ่งต่างๆ และนำมาใช้วิเคราะห์หาเหตุและผลของสิ่งนั้นๆ
- สังเกตข้อผิดพลาดของงานวิจัยของตนเอง และของกลุ่มอื่น เห็นประเด็นที่ต้องแก้ไขและถูกต้องในหัวข้อวิจัย
- จากการสังเกต คิดว่าผู้วิจัยและคณะได้มีทักษะและกระบวนการในการทำงาน พัฒนาจากเดิมไม่มากนักน้อย แต่ก็ เป็นผลดีต่อตัวผู้วิจัยและคณะ
- เนื่องจากต้องคอยติดตามพฤติกรรม ในตัวนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ติดบุหรืว่ามีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางใด ในการสังเกตนั้นมีความยุ่งยาก เนื่องจากเราไม่สามารถจับเขามาตรวจสอบ เราจึงต้องสังเกตเป็นระยะเวลานานอย่างใกล้ชิด
- สังเกตพฤติกรรมของบุคคลในชุมชนว่ามีลักษณะอย่างไร เสี่ยงต่อการเป็นอะไร เช่น ครอบครัแตกแยก อาจทำให้เด็กคิดมาก แล้วหันมาติดยา ประกอบกับสภาพแวดล้อมทั่วไปของชุมชนและสังคม
- ช่วยเพิ่มทักษะให้เป็นคนสังเกตถึงสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในเวลาทำโครงการ และนำสิ่งที่สังเกตมาเป็นข้อมูลในการทำโครงการ
- รู้จักสังเกตสิ่งต่างๆรอบตัวมากขึ้น มองสิ่งต่างๆ ด้วยมุมมองที่แปลกไปจากเดิม
- มีความสามารถในการสังเกตสิ่งต่างๆ ว่าตัวไหนน่าจะเป็นตัวเนื้อสีและตัวยัดติดกระดาษแล้วประยุกต์ใช้ในโครงงานของผู้วิจัย
- เมื่อเจอสิ่งใดที่สงสัยมักมีคำถามอยู่ตลอด และทำให้เป็นคนช่างสังเกตขึ้นมากกว่าเดิมด้วย
- มองในทุกแง่มุม ไม่ได้สังเกตพบว่าเราเห็นอะไร แต่คิดต่อไปว่า อะไรทำให้มันเป็นเช่นนั้น ไม่ได้คิดว่ามีข้อดีอย่างเดียว มองไปถึงข้อเสียด้วย
- จากการทำวิจัยเพียงแค่สิ่งเล็กๆ ที่ดูไม่มีความสำคัญ มันก็มีประโยชน์ได้ อย่างเช่น แป้งทำขนม ที่ไม่เกี่ยวกับการระบายสีเลย กลับมีโครงการที่ทำให้แป้งนั้นใช้แทนสีโปสเตอร์ได้

4.2.3 ทักษะในการบันทึกข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนบอกตัวเองได้ว่าจะสามารถจดบันทึกข้อมูลได้ละเอียดมากขึ้น โดยมีผลมาจากการสังเกตที่ละเอียดครบถ้วน สามารถจดบันทึกแบบแยกชนิด ประเภท แม้มีหลายตัวแปรก็ไม่สับสน บันทึกอย่างเป็นระเบียบ รู้จักบันทึกใจความสำคัญ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- สามารถจดบันทึกข้อมูลที่เราได้ศึกษามาได้ละเอียดและเข้าใจมากขึ้น
- เมื่อการสังเกตเป็นไปอย่างรอบคอบครบถ้วน การบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นจึงจะต้องมีข้อมูลที่ละเอียดครบถ้วนด้วย
- การที่เราไปที่ไหน ไปพบเจอสิ่งใดเราก็ควรจดบันทึกข้อมูลและในโครงการนี้ได้สอนให้รู้จักจดข้อมูลต่างๆ ได้มากขึ้น และอาจจะทำให้เราเป็นผู้เขียนที่ดีในอนาคต
- สามารถจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เรารู้ โดยแบ่งแยกออกเป็นประเภท หรือชนิด และเขียนแยกกันไว้ เพื่อความไม่สับสน
- เมื่อเกิดการวิจัย หรือทดลอง มีหลายๆ ตัวแปร ก็สามารถจดได้อย่างถูกต้อง ไม่สับสน
- เราสามารถบันทึกข้อมูลได้ละเอียด โดยข้อมูลที่เรากำลังมองหาไม่ตกหล่น อีกทั้งยังมีความละเอียดเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย
- เนื่องจากการฝึกการบันทึกอย่างเป็นระเบียบ รู้จักบันทึกใจความสำคัญมากขึ้น
- ได้ฝึกการบันทึกมาก เนื่องจากเราต้องนำเสนอผลงานที่ทำมาให้คนอื่นได้ดูแนวทางการทำ
- เมื่อทำงานวิจัย จำเป็นต้องจดบันทึกข้อมูลให้ละเอียด ทำให้ได้ฝึกฝนตนเองในเรื่องของการบันทึกข้อมูลว่าจะต้องบันทึกอย่างไร จึงจะได้ใจความและละเอียดครอบคลุม เมื่อศึกษาอีกครั้งก็สามารถทำความเข้าใจได้
- เมื่อทำการทดลอง ต้องมีการบันทึกอย่างละเอียด เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด และช่องว่างของการทำงานวิจัย การบันทึกผลไม่ได้อาจทำให้โครงการเกิดผลคลาดเคลื่อน ไม่ตรงตามความเป็นจริง
- บันทึกข้อมูลได้ละเอียด สรุปเป็นใจความสำคัญของเนื้อหาต่างๆ ได้อย่างดี
- การบันทึกเป็นสิ่งสำคัญที่ได้จากการเขียนโครงงานเรื่องนี้ รู้หลักในการจดบันทึกรายละเอียด
- เช่นในการจดบันทึกขณะที่วิทยากรให้ความรู้ และ Comment โครงการ
- การบันทึกเป็นสิ่งที่จำเป็น เมื่อเราจำไม่ได้จะได้กลับมาดูได้ หลังจากที่เราทำโครงงานทำให้ได้มีการฝึกการจดบันทึกมากขึ้น เพราะเราจะต้องมีการจดผลที่เกิดขึ้น
- รู้จักการบันทึกข้อมูล วิธีเขียนให้อ่านแล้วเข้าใจนำไปใช้ได้ ต้องมีความละเอียดรอบคอบ เพื่อมิให้ผลลัพธ์ที่ออกมาผิดพลาด
- สามารถบันทึกข้อมูลได้ละเอียดมากขึ้น เนื่องจากการเขียนข้อมูลได้ละเอียดจะแสดงถึงว่า เราเข้าใจในขั้นตอนนี้อย่างจริงๆ และจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้อีกด้วย
- ในการทำวิจัย เราต้องบันทึกข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่ถูกต้อง แม่นยำทุกครั้ง จนเกิดความเคยชินในความสามารถนี้
- รู้จักการขยายความให้ผู้อื่นเห็นด้วยและชัดเจนขึ้น ตอนฟังรายงานวิจัยของแต่ละกลุ่มและเก็บใจความได้
- เมื่อเราทำการวิจัยแล้ว เราจะต้องบันทึกข้อมูลอย่างละเอียด จึงทำให้เราได้ฝึกไปด้วย จึงทำให้เรารู้การบันทึกสิ่งต่างๆ มากขึ้น
- ได้รู้จักการแยกหรือรวบรวมข้อมูลให้ได้ดีกว่าเดิม หรือให้กระชับและมีความเข้าใจมากขึ้น
- เราต้องรู้จักจดบันทึกข้อมูลทุกอย่างแม้เพียงเล็กๆ น้อยๆ เพราะมันจะมีประโยชน์ต่อการทำงานวิจัยของเราเป็นอย่างมาก เช่น ขนาดของกลากกลีออนเริ่มแรกจะมีขนาดเท่าไร พอใช้ยาไปแล้วเหลือขนาดเท่าไร

- สามารถที่จะบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้โดยละเอียด และยังสามารถนำความสามารถในการบันทึกข้อมูลนี้ไปบูรณาการกับวิชาต่างๆ
- ทำให้มีความรู้ความสามารถในการจดบันทึกมากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดทักษะทางด้านต่างๆ อย่างมากมาย
- เพราะในการทำงานวิจัยนั้น ต้องมีการจดรายละเอียดของการทำอยู่ตลอด แม้แต่ในการฟังผู้นำเสนอผลงาน ก็ต้องมีการจดรายละเอียดเพื่อเราจะได้ความรู้ในเรื่องนั้น
- ข้อมูลที่ได้มานั้น เราต้องบันทึกเก็บไว้ ให้เรานั้นเข้าใจมากขึ้นสำหรับตัวเราเอง และต้องบันทึกให้ละเอียดข้อมูลเหล่านั้นอาจจะต้องนำมาเป็นองค์ประกอบของโครงการ
- พยายามจด Short note ในระหว่างการประชุม การทดลองหรือในการเรียนที่โรงเรียนมากขึ้น ซึ่งในแต่ละครั้งก็จะนำมารวมแล้วสรุปลงสมุดทีเดียว
- ได้มีการจดบันทึกข้อมูลของงานวิจัยของโรงเรียนอื่นๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบเพื่อปรับปรุงและแก้ไขผลงานของตนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- บันทึกข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวกับงานวิจัยของกลุ่มต่างๆ ที่ถูกกลั่นกรองให้ถูกต้อง เพื่อนำข้อมูลที่บันทึกมาศึกษาต่อ
- จากเดิมการบันทึกข้อมูลของโครงการยังไม่ดีเท่าที่ควร เพราะไม่รู้ว่าจะบันทึกอะไรบ้าง อย่างไร เพราะอะไร แต่หลังจากเข้าร่วมการประชุม ก็ได้รู้หลักและวิธีการในการทำบันทึกข้อมูล
- ช่วยเพิ่มความละเอียด รอบคอบ และการบันทึกข้อมูลอย่างถูกต้อง สามารถสื่อความหมายให้กับผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น
- ได้รู้มากขึ้นว่า ในการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ นั้นจะต้องมีความระมัดระวังในเรื่องใด ข้อมูลในส่วนใดที่มีความสำคัญ ต้องทำการจดบันทึกข้อมูลส่วนใดที่สามารถตัดออกได้
- หลังเรียนรู้การสังเกตสิ่งต่างๆ มากขึ้นแล้ว มักจะได้ข้อมูลของสิ่งนั้นมากขึ้นไปด้วยคือ ได้มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลละเอียดมากขึ้น เช่นในการบันทึกผลการทดลอง เป็นต้น
- การทำงานวิจัยที่ผมได้ทำนั้น ต้องใช้ความละเอียดถี่ถ้วนในการกรอกบันทึกการทดลอง จึงทำให้ผมคิด มั่นหน้าจะทำให้ผมหัดบันทึกได้ละเอียดถี่ถ้วนได้มากขึ้น
- การทำงานโครงการวิจัยของผมนั้น จำเป็นต้องอาศัยการจดบันทึกอย่างมาก โดยปกติแล้ว ผมมักจะจดบันทึกเป็นเล่มๆ เพื่อสะดวกต่อการหาข้อมูล ในการจดนั้นเราจะจดเกือบทุกอย่าง แม้กระทั่ง ขณะทำมีอารมณ์ใด เพราะอารมณ์มีผลต่อการทำงานของเรด้วย
- สามารถบันทึกข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มีความถูกต้อง ละเอียด และตอบคำถามกับประเด็นที่เราศึกษาได้ มีการเรียงลำดับข้อมูล จัดหมวดหมู่ และสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้
- ก่อนที่จะได้โครงการเป็นรูปเล่ม ได้พบเห็นสิ่งที่แตกต่างหลายอย่าง เช่น คิดว่าบทนำที่กลุ่มได้ช่วยกันคิดขึ้นจะสมบูรณ์แล้ว ภายหลังไปขอคำแนะนำจาก อ.ที่ปรึกษาพิเศษพบว่า มันยังมีหลายสิ่งที่ขาดไป

4.2.4 ทักษะในการสังเคราะห์ข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์งานได้มากขึ้น โดยเมื่อได้รับข้อมูลมาก็สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผลกันได้ จากข้อมูลที่มาจากกลุ่มเพื่อน จากการอ่านจากอาจารย์ที่ปรึกษา จากวิทยากร หาข้อสรุปได้ ทำบทคัดย่อได้ นักเรียนจะบอกความสามารถของการวิเคราะห์

และสังเคราะห์ควบคู่กันไป บางรายยังแยกการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ไม่ชัดเจน แต่ทุกคนบอกว่าตนเองมีพัฒนาการดีขึ้น ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่จะนำไปใช้ทำโครงการวิจัย
- ได้ฝึกฝนจนเรียนรู้การทำข้อมูลที่มีอยู่ และผลการทดลองที่เกิดขึ้นและบันทึกได้มาประมวลผลสังเคราะห์ให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นความจริง
- เมื่อได้รับข้อมูลมา ก็สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นๆ ได้ และนำไปสู่ข้อสรุปได้ในที่สุด
- ทำให้เราสามารถวิเคราะห์ได้ว่า สิ่งที่เราตั้งเป้าหมายเอาไว้กับสิ่งที่เราได้ทำออกมานั้นมันตรงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าไม่ตรงเราก็ทราบว่าเราทำอะไรผิดไปหรือเปล่า แต่ถ้าตรงตามเป้าหมาย เราก็มาคิดว่าจะทำอย่างไรให้ชิ้นงานของเราดีขึ้น
- เพราะการทำวิจัยช่วยฝึกกระบวนการคิด แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสรุปผล ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดีขึ้น
- เราเรียบเรียงข้อมูลได้เข้าใจมากขึ้น
- ในการทำงานวิจัย เมื่อได้ผลการวิจัยออกมาแล้ว ต้องสังเคราะห์ข้อมูลออกมาเพื่อใช้ในการสรุปและอภิปรายผลว่าเกิดอย่างนั้นอย่างนี้ ได้อย่างไร ทำให้สามารถสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นวิทยาศาสตร์มีเหตุผลมีผลดีขึ้น
- เมื่อเห็นสิ่งผิดปกติที่เกิด ต้องทำการวิเคราะห์ว่าเกิดจากสาเหตุใด เกิดการค้นคว้าจากหนังสือและสอบถามจากผู้รู้
- สามารถที่จะสังเคราะห์ข้อมูลการศึกษาหรือผลการทดลองได้รวดเร็วและได้ใจความมากขึ้น
- ทำให้มีการเริ่มคิดวิเคราะห์ได้มากขึ้น
- รู้จักนำข้อมูลที่มีอยู่มาอธิบายผลให้สามารถเข้าใจได้และสามารถคิดที่จะนำผลนั้นมาคิดการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้
- สามารถตีบทความหรือ การได้รับคำแนะนำจากผู้อื่นจึงต้องนำมาปรับปรุงโครงการ ก็จะสามารถสังเคราะห์ข้อมูลได้มากขึ้น
- ในการทำงานวิจัยต่างๆ และข้อมูลต่างๆ ที่เราจะนำมาศึกษา ฝึกให้เราได้มีการสังเคราะห์ข้อมูลได้มากขึ้น
- การทำวิจัยทำให้เรามีความละเอียดรอบคอบขึ้น ทำให้รู้จักการเลือกสิ่งดีๆ ที่จะนำมาเสนอ ดังนั้นเราจะได้ทักษะในการสังเคราะห์ข้อมูลมาก
- มากขึ้นมากๆ เพราะในการนำเสนอต้องนำใจความสำคัญมานำเสนอจากข้อมูลที่มีเยอะมาก
- โดยได้การพัฒนาความคิดจากการ Comment ของท่านคณาจารย์ต่างๆ และการปรับปรุงงานให้ดีขึ้นจนทำให้สังเคราะห์ข้อมูลได้
- เมื่อได้ข้อมูลแล้วต้องนำมาเข้ากลุ่ม ร่วมกับวิเคราะห์หลังจากมีประสบการณ์จึงมีแนวทางในการวิเคราะห์ที่ดีขึ้น
- เราจะต้องสรุปผลออกมากันจึงได้ฝึกตรงนี้ไปด้วย จึงทำให้สามารถสังเคราะห์ข้อมูลกันได้
- ได้รู้จักการแยกหรือรวบรวมข้อมูลให้ได้ดีกว่าเดิม หรือให้กระชับและมีความเข้าใจมากขึ้น
- สามารถอธิบายเหตุผลและสรุปผลได้ว่าสารแต่ละตัวจะพบได้มากที่ใดหรือมีโทษอย่างไร
- รู้จักการตีความหมายข้อมูล การแปลข้อมูล การเขียนบทคัดย่อ เรื่องนี้เป็นอย่างนั้นเราต้องสังเคราะห์ข้อมูลจากเรื่องนั้นได้
- ตอนแรกก็ไม่เข้าใจ แต่พอมาอบรมครั้งนี้ก็ทำให้เข้าใจและก็สามารถสังเคราะห์ข้อมูลได้บ้าง เช่นการเขียนบทคัดย่อ

- มีข้อมูลมาก ทำให้ต้องกลั่นกรองข้อมูลให้เป็นตามความคิดของเราที่เราเข้าใจ ทำให้ต้องมีการประมวลผลข้อมูลที่ได้รับมากขึ้น
- มีความรู้ที่จะวิเคราะห์หาข้อมูลจากข้อมูลเดิม เพื่อเป็นการศึกษาต่อไปในการทำโครงการ และแต่ละข้อมูลเราก็จะรวบรวมเก็บเป็นแฟ้ม
- ใช้ทำให้มีความรู้ในด้านสังเคราะห์ข้อมูลได้มากขึ้น ทำให้มีการสังเกตต่างๆ ได้มากขึ้น และสังเคราะห์ วิเคราะห์ ข้อมูลออกมาด้วยความแม่นยำมากกว่าเดิม
- มากขึ้น เพราะการทำงานวิจัยนั้นมันเป็นไปได้ว่าข้อมูลที่ออกมามันจะดีหมดทุกอย่างก็ต้องการนำมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น
- นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองหลายๆ ครั้ง มาสังเคราะห์ให้ได้ผลการทดลองรวมเพียงครั้งเดียว ซึ่งเป็นผลการทดลองที่แน่นอน
- มีการนำข้อมูลที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการทำงานวิจัย
- ข้อมูลที่บันทึกมา นำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามความเข้าใจ และสังเคราะห์เป็นบทความรู้ในการทำวิจัย
- ได้สังเคราะห์จริง เนื่องจากข้อมูลมีมากจึงต้องใช้เวลาสังเคราะห์นานจึงจะถ้วน
- จริง เพราะข้อมูลที่ได้หลากหลาย เนื่องจากเป็นพฤติกรรมของมนุษย์ (แต่ยังคงอยู่ในขอบเขตที่พอจะสังเคราะห์ ข้อมูลได้) เราจึงต้องรวบรวมเป็นเวลานาน ดังนั้นข้อมูลที่ได้อาจมีเยอะมาก การสังเคราะห์ข้อมูล จึงต้องมีความละเอียดถี่ถ้วน
- หลังจากได้ข้อมูลดิบมาแล้วในแต่ละครั้งของการทดลอง จะต้องนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์สรุปให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของโครงการ ซึ่งอาจได้ความรู้พื้นฐานมาจากห้องเรียน และพัฒนาในการทำงานในครั้งนี้
- ทำให้เรารู้จักคิดวิเคราะห์อย่างละเอียดมากขึ้น
- มีการนำความรู้และข้อมูลที่มีมาอภิปรายให้เกิดความกระจ่างและเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ใช้ในการศึกษาขั้นต่อไป
- สำหรับการจดบันทึกของผมนั้น ข้อมูลที่จดมีมาก แต่การจับประเด็นสำคัญๆ ผมก็ทำได้ในระดับหนึ่ง
- สามารถสังเคราะห์ข้อมูลได้ดีกว่าเดิมมากและสามารถทำได้ดีด้วย
- นำความรู้ที่เราได้มาสังเคราะห์เป็นข้อมูล เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไปได้ โดยเครื่องมือที่นั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาของเรา
- ข้อมูลดิบที่ได้จากแหล่งต่างๆ บ้างก็ซ้ำกัน บ้างก็ฟุ่มเฟือย จึงต้องมีการตัดบางส่วนออก และจะต้องคงส่วนสำคัญไว้เช่นเดียวกัน
- จากการค้นคว้าทั้งทางเอกสารหรือลงพื้นที่นั้น เมื่อพบข้อมูลที่ขัดแย้งกัน เราก็ไปปรึกษาเพื่อหาข้อสรุป

4.2.5 ทักษะในการสรุปงาน ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการสรุปผลงานได้มากขึ้น จากเดิมที่พูดสั้นแต่ไม่ได้ใจความ ไม่เข้าใจในข้อความที่พูด มีพัฒนาการสรุปผลงานให้สั้น ง่าย และได้ใจความ สรุปตรงประเด็นวัตถุประสงค์ มีสาระสำคัญ โดยความสามารถในการสรุปงานที่เพิ่มขึ้นได้จากการต้องสรุปงานวิจัยของตนเองใหม่หลายครั้ง การฟังคำแนะนำจากอาจารย์ จากการสรุปงานวิจัยของทีมงานอื่น มีบางงานวิจัยระบุว่าไม่แน่ใจว่ามีความสามารถในการสรุปผลงานเพราะผลการวิจัยไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ทำกับคน ซึ่ง

จากรณข้อความจะเห็นได้ว่านักวิจัยมีความสามารถในการสรุปผลงานเพิ่มขึ้น เพราะสามารถบอกถึงข้อจำกัดของ
การทำงานได้ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- สามารถสรุปผลงานและนำมาพูดได้ และเข้าใจในข้อความที่สรุป
- จากที่สรุปผลงานแบบสั้นง่ายแต่ไม่ได้ใจความ มีการพัฒนาการสรุปผลงานให้สั้น ง่าย และได้ใจความด้วย
- ก็สามารถสรุปผลงานได้มากขึ้น เพราะเรารู้วิธีการสรุปที่ถูกต้อง สรุปให้ตรงประเด็นกับจุดประสงค์
- มีความสามารถในการสรุปสาระสำคัญหรือประเด็นสำคัญของผลงานที่เราทำได้ดียิ่งขึ้น
- สามารถสรุปงานวิจัยที่มีหลายขั้นตอน มีความยุ่งยาก และเข้าใจได้ยาก อาจทำให้เกิดความสับสน ให้ผู้ฟังผู้อ่าน
เข้าใจได้ ด้วยภาษาที่ง่ายๆ กะทัดรัด
- ทำให้เราสรุปผลการที่เรากระทำขึ้นมาต่างๆ นั้นได้ดีขึ้น โดยที่ผู้ฟังสามารถเข้าใจไปกับเราด้วย
- จากเมื่อเราทบทวนแล้ว เราสามารถสรุปสิ่งที่เราทำออกมาได้อย่างเป็นขั้นตอน
- สามารถในการสรุปให้ความเข้าใจมากกว่าของเก่า
- หลังจากทำงานวิจัยแล้ว สามารถสรุปผลงานได้ดีขึ้นโดยสรุปได้กระชับและตรงประเด็นมากขึ้น
- การสรุปผลงานต้องสรุปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้แนวทางในการสรุปผลมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเนื้อหา
ไม่ออกนอกขอบเขตการศึกษา
- สรุปผลงานได้อย่างมีเหตุผลมากขึ้น จากข้อมูลที่เราได้สังเคราะห์แล้ว
- ขั้นตอนการทำรูปเล่มรายงาน การสรุปเพื่อ Present งาน ในเวลาอันสั้นตามที่กำหนด
- การเขียนรายงานขึ้นมา รายงานหน้าห้องประชุม เราจะต้องสรุปงานมาอ่านให้ท่านอาจารย์และเพื่อนๆ ฟัง ทำให้
เราสรุปผลได้ดีขึ้น
- เนื่องจากการทำการทดลองต้องมีการสรุปผล จึงทำให้เราฝึกการสรุปผลให้ดีที่สุด
- รู้จักการสรุปให้เข้าใจ สรุปโดยมีเหตุผล เมื่อผู้อื่นอ่านแล้วเข้าใจได้
- ทำให้การเขียนสรุปงานง่ายขึ้น เข้าใจในหลักของการสรุปว่าต้องเขียนอย่างไรให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายที่สุด
- เพิ่มขึ้นมาแต่ไม่มากเท่าการสังเคราะห์ข้อมูล
- การสรุปผลงานที่ได้จัดทำนั้นดูเหมือนง่าย แต่แท้จริงแล้วต้องรวบรวมความคิด แล้วกลั่นกรองอย่างหนักและ
อาจไม่ได้ทำครั้งเดียว
- ได้จากคำชี้แนะของคณาจารย์ว่าเราตั้งสมมติฐานไว้ว่าอย่างไรสรุปเราต้องทำให้ตรงจุด
- สามารถสรุปผลได้ตรงกับที่เป็นจริง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง
- จากการสรุปงานของเพื่อนๆ และการให้คำแนะนำทำให้รู้จักการสรุปข้อมูลมากขึ้นและรู้ถึงหลักของการสรุปงาน
- ได้ทราบวิธีการสรุปผลงาน ในการเรียงลำดับข้อมูลก่อนหลัง ในการสรุปผลงาน
- รู้ลำดับขั้นตอนในการสรุปผลงานมากขึ้นและสอดคล้องกับผลการทดลองที่ได้
- ก็พอสรุปได้ ถ้าได้รับการปลูกฝังมากกว่านี้
- จากการที่ได้ฟังเพื่อนๆ และคณะวิทยากรมาอธิบายก็พอจับประเด็นสำคัญและสรุปผลงานได้ดีขึ้น
- ตอนแรกจะไม่ค่อยรู้ถึงการสรุปผลเท่าที่ควร แต่พอทำงานวิจัยและได้ฟังคำแนะนำต่างๆ จากคณะวิทยากร ก็ทำ
ให้ได้ทราบว่า การสรุปผลต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเราที่ตั้งเอาไว้

- เนื่องจากข้อมูลที่ศึกษาและทดลองนั้นมีมาก มีทั้งเนื้อหาสำคัญและรายละเอียดปลีกย่อย ซึ่งไม่สามารถเอามาทั้งหมดได้ จึงต้องคัดแต่ประเด็นที่สำคัญๆ เพื่อนำมาเรียบเรียงเป็นการสรุปที่ทำให้ผู้ศึกษาโครงการของเราเข้าใจได้ง่าย
- สามารถที่จะนำเนื้อหาของเรื่องที่เราทำการศึกษายู่มาสรุปได้ว่าผลที่ได้เป็นอย่างไร และเราจะต้องเพิ่มเติมข้อสรุปอย่างไรเพื่อให้ได้ตรงตามเนื้อเรื่อง ที่เราจัดทำขึ้น
- ทำให้มีประสบการณ์ทำให้มีความรู้ ความสามารถในการพลิกแพลงออกขึ้นมาได้อย่างดีและสรุปผลงานดีมีหลักการขึ้น
- มากขึ้นเพราะการที่เราทำนั้นเป็นสิ่งที่เราควรรู้ข้อมูลเบื้องต้นมาก่อนแล้วว่าเป็นอย่างไร และการสรุปผลงานนั้นเราก็น่าจะสรุปได้ดีขึ้นเพราะได้รับการแลกเปลี่ยนจากนักวิชาการว่า อันไหนดีอันไหนไม่ดี
- ดีขึ้นกว่าเดิมเพราะในการสรุปผลงานต้องสรุปตั้งแต่ต้นจนจบทุกกระบวนการ
- เราก็มีการสรุปที่ดีแล้ว แต่เราต้องมีการจับ และได้นำคำแนะนำจากบุคลากรท่านอื่นอีก ทำให้เรามีความสามารถในการสรุปมากขึ้น
- สามารถสรุปผลงานของตนเองและผู้อื่นว่า สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
- ในการสรุปงานที่เตรียมมาไว้ ยึดเยื้อและไม่ค่อยติดนัก แต่พอปรับเปลี่ยนแล้วก็ดีขึ้นเพราะได้รับทักษะจากการประชุมมาพอสมควร จึงทำให้งานสรุปออกมาได้เป็นที่ดีกว่าเดิม
- ไม่แน่ใจว่าดีมากขึ้นหรือไม่ เพราะผลที่ได้จริงนั้นไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวัง เราจึงต้องจัดทำกิจกรรมหลายครั้งจนกว่าจะประสบความสำเร็จ ดังนั้นผลของงานจึงมีมาก ทำให้เสียเวลาในการรวบรวมผล กว่าสรุปออกมาก็คิดว่าผลสรุปนั้นไม่ดีพอ (เพราะมันไม่เหมือนงานทางวิทยาศาสตร์ ที่ให้ผลออกมาชัดเจน)
- เราไม่ได้ผลที่คาดหวังไว้ เราจึงสรุปงานกิจกรรมหลายครั้ง เพราะเปลี่ยนไปหลายกิจกรรม ผลจึงมีมาก กว่าสรุปได้ก็ต้องมั่นใจว่า เขาสามารถลด ละ หรือเลิกบุหรี่ได้ ผลสรุปยังไม่ดีพอ
- สามารถสรุปผลงานได้เข้าใจ ถูกต้อง และตรงประเด็นกับโครงการที่เราทำ เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- สามารถสรุปผลงานได้ครอบคลุมเนื้อหาของงานมากขึ้น ได้รู้วิธีว่า การสรุปผลงานนั้น จะต้องสรุปอย่างไรจึงจะทำให้ผลงานมีคุณค่า
- สามารถสรุปข้อมูลได้ละเอียดมากกว่าเดิม ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาการสังเกตสิ่งรอบตัว การบันทึกข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูล
- หลังจากได้ผลของงานมาแล้ว ในครั้งแรกๆ การสรุปผลยังคงไม่ครอบคลุม จากการขอคำปรึกษาจากที่ปรึกษาแล้ว ก็มีการปรับแก้จนเนื้อหาครบ ครอบคลุมมากขึ้น
- สามารถสรุปผลงานได้ดีกว่าเดิม เมื่อก่อนตอนผมยังไม่ได้ทำงานวิจัย ผมยังสรุปผลงานไม่เป็นแต่พอได้มาทำ ทำให้รู้สึกว่าคุณสามารถทำได้ดีขึ้น
- สรุปข้อมูลจากผลการศึกษาที่ได้มา เป็นข้อสรุปที่สามารถบรรยายงานทั้งเรื่องได้ คนอื่นสามารถเข้าใจงานของเราได้

4.2.6 ทักษะในการนำเสนอผลงานวิจัย ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการนำเสนอมากขึ้น จากเดิมที่ไม่กล้าพูดซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของนักเรียน ก็ฝึกฝนตนเองเพื่อนำเสนอให้เพื่อนๆ ที่ไม่มีความเข้าใจในโครงการวิจัยของเรามี

มเข้าใจ สามารถเรียบเรียงคำพูด ความคิดได้อย่างเป็นระเบียบเวลาออกไปนำเสนอผลงานวิจัย เสนอผลงานที่ทำให้ผู้ฟังรู้สึกเบื่อและเสนอผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- แต่เดิมไม่กล้านำเสนอผลงานและไม่กล้าพูด แต่ตอนนี้กล้าที่จะนำเสนอผลงานและพูดได้
- รู้หลักการที่ถูกต้องเหมาะสมในการนำเสนอผลงานวิจัยซึ่งนำมาประยุกต์ใช้และเป็นแบบอย่างเพื่อปฏิบัติต่อไป
- เพราะได้ทราบการนำเสนอจากคณาจารย์ทุกท่านและดูวิธีการนำเสนอจากเพื่อนๆ ก็ได้รู้วิธีการนำเสนอเพิ่มมากขึ้นการนำเสนอแบบไหนดีและแบบไหนที่ไม่ดี ทำให้นำมาปรับปรุงแก้ไขการนำเสนองานวิจัยได้ดีขึ้น
- มีความกล้าที่จะแสดงออกต่อหน้าผู้คนเยอะๆ มีการเตรียมอุปกรณ์ในการนำเสนอมาเป็นอย่างดี นำเสนอโดยมีอันดับขั้นตอน รู้จักแก่สถานการณ์เฉพาะหน้า
- มีความกล้าแสดงออก และสามารถเรียบเรียงคำพูด ความคิดได้อย่างเป็นระเบียบเวลาออกไปนำเสนอผลงานวิจัย
- เนื่องจากการเสนองานวิจัย ได้มีการฝึกฝน โดยการนำเสนอต่อผู้ที่ไม่เคยเข้าใจเรื่องที่เรำทำ เราจึงต้องพยายามสื่อความเข้าใจกับเขาให้ได้
- โครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์นั้น ได้ให้แนวทางในการเขียนและการนำเสนอผลงานวิจัยที่ถูกต้องและตรงประเด็น ทำให้สามารถนำเสนอผลงานวิจัยในลักษณะที่มีคุณภาพมากขึ้น รู้จักการพูดให้จับประเด็นและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
- จากการมาเข้าค่าย ทำให้ทราบการนำเสนอผลงานวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน เอกสารที่ควรนำเสนอต่อเวลาที่จำกัดได้
- มีความกล้าที่จะพูดมากขึ้น คิดที่จะนำเสนอในแบบต่างๆ ได้มากขึ้น ได้รู้ว่าควรจะนำเสนออย่างไร ให้ผู้อื่นสนใจและเข้าใจ
- ทำให้ผมซึ่งเคยทำเป็นครั้งแรกได้รู้วิธีการ ทำการวิจัยได้มาก
- รู้จักจัดระบบข้อมูลมากขึ้น รู้จักการ present งาน ในเวลาจำกัดที่อยู่ในระดับสากลทั่วไป
- เรามาในงานนี้เราได้ความสามารถในการวิจัย ได้ประสบการณ์ว่าต้องทำอะไร ขนาดไหน มีประสิทธิภาพในการวิจัยมากขึ้น
- เดิมผมเป็นคนไม่กล้าแสดงออก แต่พอมาทำงานวิจัยนี้ ทำให้เรากล้าที่จะนำเสนอผลงานวิจัยของเรา
- สร้างความมั่นใจในการนำเสนอมากขึ้น เข้าใจถึงการนำเสนอและขั้นตอนในการนำเสนอ
- ได้รู้ถึงวิธีการนำเสนอว่าจะต้องทำอะไร และวิธีการดึงดูดผู้ฟังเราได้โดยที่ไม่เบื่อ และควรมีสื่อเพื่อที่จะได้เข้าใจในโครงการของเราง่ายขึ้น
- เรามีการใช้ทักษะของการนำเสนอมาก สิ่งที่จะได้ตามมาก็คือความสามารถในการ present นั่นเอง
- มากขึ้นในเรื่องการพูดมีการสั้นลงน้อยลงเมื่ออยู่ต่อหน้าคนหมู่มาก
- ในการเสนอผลงานในครั้งแรกทุกคนล้วนเกร็ง แต่หากได้ผ่านครั้งแรกไปแล้ว ก็เหมือนกับการผ่านอุปสรรคอันยิ่งใหญ่ ครั้งต่อไปก็จะดีขึ้นเอง
- ได้รับคำชี้แนะจากท่านคณาจารย์หลายๆ ท่านทำให้ได้ความคิดที่กว้างไกลแปลกใหม่ ทำให้โครงการพัฒนาและมีคุณภาพดีขึ้น และความรู้ที่ได้ถูกต้องมากขึ้นด้วย
- หลังจากมีประสบการณ์ ทำให้มั่นใจมากขึ้นและสามารถนำเสนอผลงานได้ดีขึ้นในครั้งต่อไป
- ทำให้ทราบถึงการนำเสนอมากขึ้น เพราะได้รู้ได้เห็นจากที่เพื่อนๆ นำเสนอและจากท่านคณะวิทยากรแนะนำ

- รู้ขั้นตอนการนำเสนอ รู้หลักการ วิธีการเรียงลำดับความสำคัญในการนำเสนอผลงาน และการวางตัว
- คือเวลานำเสนอผลงานต้องเสนอแต่สาระสำคัญเท่านั้น แต่ข้อที่สำคัญคือ ชื่อโครงการ ชื่อผู้ปรึกษา ชื่อผู้ทำ
ความเป็นมา วัตถุประสงค์ บทคัดย่อ วัสดุ และวิธีการผลการศึกษา อภิปรายข้อเสนอแนะ
- เรามีความกล้ามากขึ้น และพูดถึงการทำงานวิจัยของเราให้ผู้อื่นฟังแล้วเข้าใจอย่างที่เราทำได้
- เพราะต้องพูดหน้าห้องมาก มีทั้งคำชม ดี ทำให้ต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ จึงทำการนำเสนอได้ดีขึ้น
- ในการนำเสนอผลงานวิจัย นักวิจัยรุ่นเยาว์ทำให้มีความกล้าแสดงออก มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตัวเองมากขึ้น
- เสนอโครงการให้ผู้อื่นสามารถรู้ถึงงานที่เราทำได้ดี ไม่พูดวุ่น พูดในสิ่งที่เราต้องการจะเสนอให้ผู้อื่นรู้ถึง
งานที่เราทำ
- ทำให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอและใช้การนำเสนอที่ดีๆ จากเพื่อน
- ทำให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นกว่าเก่า อาจจะแบบว่าเมื่อเรานำเสนอผลงานและเมื่อเรามีข้อสงสัยเขาก็จะซักถาม
เราก็สามารถปรับปรุง พลิกผลงานของเราได้เรื่อยๆ ไม่มีคำว่าผิดหรือถูก
- มีมากขึ้น เพราะการทำเราทำงานวิจัยแล้วนำมาเสนอหลายครั้งก็มีส่วนทำให้เราสามารถนำเสนอผลงานได้ดีขึ้น
หรือแม้แต่การฟังบุคคลอื่นนำเสนอผลงานถ้าเห็นว่าดีเราก็นำมาเป็นแบบอย่างในการพัฒนาต่อไป
- สามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้ดีมากขึ้น เพราะเนื่องจากต้องมีการกำหนดเวลา จึงเป็นตัวบังคับให้พูดแต่สาระ
สำคัญ
- การเสนอผลงานวิจัยนั้น เราก็นำเสนอแบบกันเองตามโรงเรียน แต่เมื่อมาที่นั่นมีทั้งบุคลากรทำอื่นๆ นักเรียนโรง
เรียนต่างๆ ทำให้เรานึกถึงที่จะเสนอผลงานที่ดี เหมือนกับโรงเรียนอื่น หรือนำรูปแบบของโรงเรียนที่อื่นมาปรับ
ปรุงของเรา
- ฝึกพูดตัวอักษรครบกล้า การพูดให้กระชับ เรียบเรียงคำพูดได้ค่อนข้างดี
- จากการทำงานวิจัย ที่ต้องซักซ้อมการนำเสนออยู่บ่อยครั้ง ทำให้เรามีความกล้าแสดงออก มีความเป็นผู้นำ เชื่
มั่นในตัวเอง และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้มากขึ้นกว่าเดิม
- มีการเตรียมความพร้อม รวมทั้งมีการวางแผนล่วงหน้า มีการตกแต่งใส่นี้อาและข้อมูลที่น่าสนใจอย่างย่อ จับ
ประเด็นสำคัญมาเสนอ
- รู้หลักในการย่อข้อความที่สำคัญๆต่างๆ และรู้ถึงสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องนำมาเสนอทุกครั้ง และทำให้ได้ฝึกฝน
การนำเสนอโดยใช้เวลาที่จำกัด
- เกิดความกล้าแสดงออก และคุ้นเคยกับเวทีวิจัย ทำให้ไม่ตื่นเต้นมากเกินไปจนกระทั่งนำเสนอไม่ออก
- การนำเสนอของผมนั้นยังไม่ได้เท่าที่ควร ทั้งนี้ได้มาเป็นครั้งแรกและยังขาดความมั่นใจในการนำเสนอ แต่พอเห็น
กลุ่มอื่นๆ นำเสนอข้อมูลได้ดี ก็เลยเก็บข้อดีของกลุ่มเขาไปพัฒนาและฝึกฝนตัวเองเพื่อให้ดีกว่านี้และดีขึ้น
เรื่อยๆ
- เพราะจากเดิมเป็นคนไม่ค่อยสนใจสิ่งรอบข้าง ไม่เป็นคนช่างสังเกต แต่พอได้รู้จักการวิจัยและการทำงาน เพื่อ
เสนอผลงานวิจัย ทำให้เราเป็นคนช่างสังเกตสิ่งรอบข้างสม่ำเสมอ
- สามารถนำเสนอผลงานวิจัยให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย มีการเสนอผลงานที่ทำให้ผู้ฟังไม่รู้สึกละเลยและเสนอผลงานวิจัย
ได้อย่างถูกต้อง

- ได้รู้ว่ามีเพื่อนร่วมงานวิจัยแนะนำเสนอนั้น จะต้องนำเสนอออกมาในรูปแบบใด ใช้สื่อประกอบมากน้อยแค่ไหน และเวลาที่ใช้ต้องใช้ประมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม
- ได้พัฒนาลักษณะการพูด การนำเสนอให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าในชั้นเรียน
- (ความสามารถในการนำเสนอมากขึ้น)จริง เพราะผมคิดว่าครั้งที่ 2 นี้ ดีกว่าครั้งที่ 1 เพราะผมไม่ค่อยรู้สึกละเลยเมื่อออกมาพูดหน้าห้องประชุม
- สามารถนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งสื่อการนำเสนอและท่าทางลักษณะการพูด
- จากการนำเสนอครั้งนี้ ทำให้ผมทราบจุดบกพร่องในการนำเสนอ และการนำเสนอของเพื่อนๆ ทำให้ผมมีการพัฒนาการนำเสนอให้น่าสนใจมากขึ้น
- ได้ความกล้าที่จะพูด กล้าที่จะนำเสนองานวิจัยมากกว่าเดิม ทำให้ความเขินอายต่างๆ ได้ลดลงไป
- ทำได้ดีขึ้น เพราะเปิดโอกาสให้เสนอผลงานจริง มีการซักถาม เสนอแนะประเด็นใหม่ๆ สามารถนำมาปรับปรุงงานวิจัยได้เป็นอย่างดี
- การนำเสนอก่อนที่จะนำเสนอ ต้องมีการซักซ้อมหลายครั้ง และโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ครั้งนี้มีการนำเสนอสองครั้ง ทำให้ต้องมีการปรับปรุงเยอะขึ้น ทั้งทางด้านการพูด การไม่สั่น จนที่สุดก็จะได้การนำเสนอที่ดีกว่าการซ้อมอย่างเดียว เพราะเป็นการนำเสนอทั้งที่มีทั้งความกดดัน และความกลัว
- โดยมีความเชื่อมั่นมากขึ้น กล้าพูดมากขึ้น เพราะเราเชื่อมั่นในข้อมูลที่เรามี

4.2.7 ทักษะในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์งานวิจัย ในภาพรวมพบว่า นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์งานวิจัยของผู้อื่น ได้ทราบข้อมูลต่างๆ วิธีการ ผล ปัญหา อุปสรรค และวิธีการแก้ไข ที่แตกต่างกันไปตามเรื่องที่ทำ ทำให้ได้ความรู้มากขึ้น สิ่งที่ไม่รู้ก็ได้รับรู้ สิ่งที่ไม่คิดว่าไม่เป็นประโยชน์แล้วเพื่อนๆ ก็นำมาทำให้เกิดประโยชน์ ทำให้ไม่ต้องไปเรียนรู้การวิจัยแบบเริ่มต้นจากศูนย์ โดยเฉพาะการนำเสนอวันเดียว 16 เรื่อง ถ้าไปค้นหาเองจะได้ความรู้เพียงเรื่องเดียว มีอยู่หนึ่งรายที่คิดว่าไม่ได้แลกเปลี่ยนความรู้เต็มที่เพราะมีความกดดันจากการต้องขึ้นนำเสนอ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- ได้ความรู้มากขึ้น สิ่งที่ไม่รู้ก็ได้รับรู้ ทุกงานวิจัยมีความรู้อยู่มาก
- ได้ทราบข้อมูลต่างๆ วิธีการ ผล ปัญหา อุปสรรค และวิธีการแก้ไข ที่แตกต่างกันไปตามเรื่องที่ทำ ทำให้มีความรู้มากขึ้น
- ได้รู้เป็นจำนวนมาก เพราะจากสิ่งที่ไม่คิดว่าไม่เป็นประโยชน์แล้วเพื่อนๆ ก็นำมาทำให้เกิดประโยชน์เป็นจำนวนมากเป็นอย่างยิ่ง
- มีความรู้จากการฟัง การอ่านงานวิจัยของผู้อื่น ทำให้เรารู้หลักการต่างๆ มากขึ้น
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยที่น่าสนใจหลายเรื่อง และได้รับทราบแนวคิดที่บางทีเราเองก็คาดไม่ถึง จากงานวิจัยของผู้อื่น
- เราได้ถึงสิ่งที่เราไม่รู้ เช่น เราทำงานวิจัยแต่มีบางสิ่งที่เราไม่รู้ ว่ามันคืออะไรและจะทำยังไงเราจึงไปถามผู้ที่เค้ามีประสบการณ์ด้านนี้ เพื่อสอบถามในสิ่งที่เรายังไม่รู้

- เนื่องจากการแลกเปลี่ยนการฟังและการนำเสนอโครงการวิจัยของแต่ละกลุ่มทำให้เราเข้าใจกระบวนการทำ คิดเหมือนเราไม่ต้องไปเรียนตั้งแต่ศูนย์
- ได้แลกเปลี่ยนครับ เราได้รับการแลกเปลี่ยนกับเพื่อน
- โครงการวิจัยของผู้อื่นก็มีประโยชน์แตกต่างกันไป แต่ละกลุ่มก็นำเสนอโครงการในรูปแบบต่างๆ ทำให้ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์งานวิจัยของพวกเขว่าเป็นอย่างไร โดยได้รับฟังจากนักวิจัยโดยตรง ทำให้เปิดโลกกว้างขึ้นและสามารถนำมาปรับปรุงงานวิจัยของตนเองได้
- เมื่อได้เรียนรู้งานวิจัยผู้อื่น แล้วสังเกตข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้กับโครงการของตนเองได้
- ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์จากงานวิจัยของผู้อื่น และนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะนำมาปรับใช้ได้
- นำข้อมูลที่มีอยู่ไปสอบถามกับผู้วิจัยคนอื่น ที่ทำเรื่องคล้ายๆ กัน
- เห็นความกว้างไกลในโลกกว้าง เห็นว่าเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ มีความสามารถในการทำงานวิจัยได้ดีเกินวัยของแต่ละทีม
- ได้มาฟังการทำวิจัยของกลุ่มอื่น ทำให้ผมได้ประสบการณ์ต่างๆ มากมาย ถ้าไม่ได้มาทำวิจัยนี้ก็คงไม่มีโอกาสอย่างนี้
- ได้เปิดโลกกว้าง และได้เข้าใจว่า งานของผู้อื่นเป็นอย่างไร และได้ให้กำลังใจตัวเองว่า งานของคนอื่นยากกว่าเรามาก ทำไม่เขายังทำได้ เราต้องทำให้สำเร็จ
- นอกจากการที่เราได้จัดทำโครงการของเราขึ้นมาแล้ว เรายังได้รู้ถึงการทำงานของกลุ่มอื่นๆ ด้วย แต่รู้ถึงปัญหาต่างๆ ที่เขาเผชิญมาตลอดในการทำโครงการ
- ได้อย่างมากเพราะในเวลาเพียง 1 วัน มีคนมาพูดให้ฟังถึง 16 เรื่อง แต่ถ้าค้นเองคงได้แค่ประมาณเรื่องเดียว
- จากการได้ฟังการเสนอของกลุ่มงานวิจัยผู้อื่น ทำให้เราได้วิจารณ์กลุ่มงานนั้น แล้วนำข้อดีมาปรับปรุงตัวและนำข้อเสียมาเตือนใจ
- การทำงานวิจัยครั้งนี้ มีผลงานที่ซ้ำกันคือหัวข้อเดียวกัน จึงทำให้เราได้แลกเปลี่ยนความรู้ ศึกษาข้อดีข้อผิดพลาดของกลุ่มเพื่อนๆ และนำมาพัฒนาให้เข้ากับกลุ่มเราต่อไปได้
- ได้รู้โครงการต่างๆ ของเพื่อนๆ และเพื่อนๆ ก็ได้รู้โครงการของเราโดยที่เราไม่ต้องลงมือทำเองทั้งหมดแต่ก็สามารถรู้ในโครงการนั้นๆ ได้
- ได้รับประสบการณ์ใหม่ๆ และการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น
- การที่เพื่อนออกไปนำเสนอโครงการของตนเอง ก็ทำให้เราได้รู้ถึงโครงการที่เราจะทำนั้นมันเป็นอย่างไร และมีอุปสรรคในการทำอย่างไร และได้ผลอย่างไรก็จดบันทึก
- จากที่ตอนแรกไม่รู้เรื่องถึงงานวิจัยอื่นๆ เลย แต่พอแลกเปลี่ยนการนำเสนอของแต่ละโครงการก็ทำให้พอรู้บ้าง
- ได้ฟังทั้ง 15 โครงการที่เหลือ ทำให้เราได้เรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน โดยที่ไม่ต้องไปหาอ่านเองเพิ่มเติม
- ได้รับความรู้ในเรื่องต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น สารเจือปนในอาหาร
- ทำให้เรารู้เรื่องเกี่ยวกับการทำวิจัยเรื่องต่างๆ มากขึ้น จากสิ่งที่เราไม่รู้ก็ได้รับคำตอบจากการทำโครงการของผู้อื่น เช่น การใช้สีจากธรรมชาติแทนการใช้สีโปสเตอร์
- ได้รับความรู้ในด้านแลกเปลี่ยนมากมายทีเดียว ได้เสนอแนวคิดให้ผู้อื่นฟังและได้รับความรู้ในด้านที่เรายังไม่รู้ในด้านต่างๆ ที่ผู้อื่นได้นำมาเสนอผลงาน ทำให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในด้านการวิจัยมากขึ้นจริงๆ

- ได้มากขึ้น เพราะจากการที่ดูแลกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน หรือแม้แต่อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ที่เป็นวิทยากร
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมหลายอย่างเช่น สนุกจากน้ำมันใช้แล้ว บ้านเรือนไทย ชี้ผึ้งรักษาปากกลืน เป็นต้น
- ในการมาครั้งนี้เท่าที่ฟังแล้ว โครงการของโรงเรียนอื่นนั้นก็มีความน่าสนใจมาก จึงนำข้อมูลของโรงเรียนอื่นที่ได้มาจดเพื่อจะนำมาประยุกต์ใช้กับตนเอง
- โครงการเกี่ยวกับเชื้อราและจุลินทรีย์ ทำให้ได้รับความรู้ในการเพาะเลี้ยงเชื้อ และความรู้ในการสร้างบ้านเรือนไทย
- ที่ได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้กัน ทำให้เราสามารถมองเห็นถึงความสนใจที่แตกต่างกันออกไป ของในแต่ละกลุ่ม ทำให้มีเกร็ดความรู้ที่ได้จากการรับฟังการนำเสนองานวิจัยของกลุ่มอื่นเพิ่มเติม
- เรื่องเชื้อรา ว่ามีหลายสารพิษและอาจยับยั้งได้ด้วยสมุนไพร เรื่องไขมันที่สามารถนำมาเป็นสบู่ได้ นอกจากนั้นข้อผิดพลาดจากการทำวิจัยของเพื่อนสามารถนำมาปรับใช้กันได้
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่ยังไม่เคยทราบมาก่อน เช่น เชื้อราบนผ้า และทราบถึงขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยของเราให้ดีขึ้นได้
- ได้เรียนรู้ประสบการณ์งานวิจัยของกลุ่มอื่นพอควร และคิดว่าน่าจะนำประสบการณ์งานวิจัยไปเผยแพร่แก่รุ่นน้องที่โรงเรียนและปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
- กรณีนี้ได้แลกเปลี่ยนบ้างนิดหน่อย เพราะบางงานเขาก็อธิบายไม่ค่อยเข้าใจเท่าที่ควร
- ได้รับความรู้จากงานวิจัยของผู้อื่นมากที่สุด เพราะทุกสิ่งล้วนแล้วแต่มีทั้งโทษและประโยชน์ ซึ่งบางสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เราไม่รู้ว่ามันสามารถนำมาใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้
- ได้เห็นถึงแนวคิดอื่นๆ ที่แปลกใหม่ ซึ่งไม่เคยได้เห็นมาก่อน เห็นถึงจุดเด่น จุดด้อยของงานวิจัยผู้อื่น ซึ่งทำให้เราสามารถนำเอามาปรับปรุงของวิจัยของตนเองได้
- ได้พัฒนาความรู้ของตนโดยนำความคิดดีๆ ที่ได้ของคนอื่นมาพัฒนาผสมผสานให้มีรูปแบบเป็นของตนเอง
- ได้พูดคุยสอบถามจากงานวิจัยอื่นที่สนใจถึงขั้นตอน ปัญหาต่างๆ รวมถึงข้อสงสัยจากงานวิจัยอื่น ซึ่งทำให้ผมได้รู้ความรู้ใหม่ๆ ในมุมมองที่ไม่เคยเห็นมาก่อน
- สิ่งนี้ผมว่ามีมากในโครงการนี้ ผมได้ความรู้จากงานของเพื่อนๆ ก็มีการแลกเปลี่ยนอย่างดี
- ได้ความรู้จากผู้วิจัยคนอื่นอย่างมาก ได้รู้ว่าผู้วิจัยคนอื่นได้ทำงานวิจัยแบบไหนอะไร อย่างไร และก็ได้นำความรู้จกกันไปด้วย
- ได้ข้อมูลใหม่จากงานวิจัยของผู้อื่น นำมาปรับปรุงใช้กับงานของตนและเรียนรู้ข้อผิดพลาดของผู้อื่น
- คิดว่าไม่ได้รับความรู้จากการแลกเปลี่ยนอย่างเต็มที่ เพราะเป็นเพียงแต่การนำเสนอเท่านั้น มันมีความกดดันก่อนขึ้นพูด
- เช่น การนำสมุนไพร เช่น กระเพร่ายับยั้งเชื้อรา สารเจือปนที่ก่อให้เกิดโทษแก่ร่างกาย

4.3 ทักษะการวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.2.1 ทักษะการค้นหาข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลมากขึ้น รู้แหล่งเรียนรู้ใหม่ๆ นอกจากห้องสมุดในโรงเรียน อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน จากห้องสมุดโรงพยาบาล ห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุรินทร์ ที่ว่าการอำเภอ บุคคลต่างๆ ที่มีความรู้มีประสบการณ์ ผู้รู้ในท้องถิ่น ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- ในการค้นหาข้อมูลนักวิจัยจากเดิมเคยค้นหาข้อมูลแต่ในห้องสมุด อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน พอเข้าใจโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ก็ได้ค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้น จากห้องสมุดโรงพยาบาล ห้องสมุดและชุมชน ห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุรินทร์
- การไปศึกษากับผู้รู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ทำให้เริ่มมีการสังเกตในสิ่งต่าง ๆ แล้วก็ค้นคว้าหาข้อมูลในสิ่งที่ต้องการจะศึกษาเช่นตามหนังสือที่เกี่ยวข้อง ผู้รู้ในเรื่องนั้น ๆ ทำให้เกิดมุมมองใหม่ ๆ ตามมา เช่น ถ้าเราต้องการอยากทราบข้อมูลของทางการทำการเกษตร เราก็สามารถสอบถามจากเกษตรอาสา หรือเกษตรพัฒนา เกษตรกร หรือไม่ก็สอบถามจากผู้รู้และผู้ที่มีประสบการณ์มาก่อน ผู้รู้ในท้องถิ่น
- การทำวิจัยทำให้เราเพิ่มสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพราะต้องอาศัยข้อมูลที่แน่นและหลากหลาย ทำให้ต้องค้นหาข้อมูลให้ได้มากยิ่งขึ้น การค้นหาข้อมูลจากแหล่งใกล้ตัว การต้องออกไปหาข้อมูลทำให้กล้าที่จะแสดงออก กล้าทำ เช่นไปขอข้อมูลประชากรจากที่ว่าการอำเภอ
- สืบค้นจากเพื่อนโดยการสนทนา การเลือกอ่านหนังสือที่เป็นประโยชน์
- การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตบ่อยๆ ทำให้ความสามารถในการพิมพ์ และค้นคว้าคล่องขึ้น

4.2.2 ทักษะการสังเกต ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการสังเกตเพิ่มขึ้นกว่าเดิมมากทุกคน นักเรียนระบุว่ามีความหิวพระมากขึ้น ช่วงสังเกต อาจเป็นเพราะการสังเกต เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถกระทำตัวเองโดยไม่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งใดเพียงใช้ประสาทสัมผัสของตน ทำให้สนุกกับการสังเกต และบางเรื่องยังนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับชีวิตประจำวันได้ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- มองเห็นประโยชน์ของสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจุดเล็กหรือจุดใหญ่ มีความรอบคอบในการใช้ชีวิตประจำวันมากขึ้น รอบคอบในการบริโภคพืชผักมากขึ้น สนใจสังเกตการเปลี่ยนแปลงของต้นไม้และสามารถทราบถึงข้อแตกต่างของต้นไม้ในแต่ละเดือน
- เห็นความสำคัญทุกการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เพิ่มความละเอียดอ่อนให้กับตนเองและเจาะลึกข้อมูลของสิ่งที่สังเกตได้ละเอียดมากขึ้นกว่าเดิม
- จากเดิมที่เป็นคนไม่ชอบสังเกตสิ่งรอบตัวต่างๆ แต่ทุกวันนี้ชอบสังเกตสิ่งรอบ ๆ ตัวมากขึ้น เพราะการสังเกตมันทำให้เราทราบว่าเราควรจะทำอะไรและทำอย่างไรในสิ่งแวดล้อมที่เราอยู่
- สังเกตเกี่ยวกับการใช้ภาษาในการพูดและการเขียน จากการค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ทำให้เห็นเหตุการณ์ของโลก
- สังเกตการนำเสนอโครงงานของแต่ละกลุ่มจะไม่เหมือนกัน และลักษณะนิสัยของเพื่อนใหม่ สังเกตศักยภาพความสามารถของแต่ละคน เลือกใช้งานให้ตรงกับความสามารถ ความถนัดเพื่อผลสำเร็จของงาน

- สังเกตแล้วเกิดความอยากรู้ เกิดคำถามกับสิ่งที่พบเห็น เช่น เห็นปรากฏการณ์บางอย่างแต่ก่อนจะคิดว่าเออแปลกจัง แต่ทุกวันนี้เริ่มจะให้คำถามกับตัวเองว่า เกิดขึ้นยังไง ทำไมถึงเป็นอย่างนี้
- สังเกตสิ่งรอบตัวว่าจะอะไรเปลี่ยนแปลงหรือเกิดขึ้นอย่างไร และสิ่งไหนที่อยู่รอบตัวใช้ได้ ก็นำมาคิดแปลงใช้ในชีวิตประจำวัน สังเกตสิ่งรอบๆตัวที่เป็นประโยชน์และโทษ
- จากที่ทำโครงการวิจัยทำให้เรามองโลกได้กว้างขึ้น รู้จักการนำสิ่งที่อยู่ข้างๆมาทำให้เกิดประโยชน์ จากแต่ก่อนกลับไม่เคยเห็นสิ่งนั้นเลย
- เริ่มมีการสังเกตสิ่งรอบตัวต่างๆมากขึ้นกว่าเดิม ว่าสิ่งนั้นคืออะไร มีความเป็นอยู่อย่างไร มาจากไหน มีผลกับเราอย่างไร ใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
- สามารถสังเกตชีวิตความเป็นอยู่ของบุคคลหรือครอบครัวในห้องถิ่นที่เราอาศัยอยู่หรือห้องถิ่นที่อยู่ใกล้เคียง
- เดิมทีเป็นคนไม่ชอบสังเกตอะไร แค่เห็นก็เดินผ่านหรือมองอย่างจู้จี้ แต่พอได้ทำวิจัยแล้วก็กลายเป็นคนที่ชอบสังเกต สงสัยในสิ่งต่าง ๆ
- สามารถแตกแขนงข้อสงสัยปัญหาต่าง ๆ ได้กว้างขึ้น ปรับความรู้ที่มีอยู่ให้มีมากขึ้น
- มีการสังเกตมากขึ้น จากเดิมข่าวสาร เราก็ไม่สนใจว่าเจ้าของนาเขาใช้ปุ๋ยชนิดใด แต่ตอนนี้เรากล้าที่จะอยากรู้และเกิดการสอบถามเพื่อให้ข้อสงสัยของเรากลายเป็นความเข้าใจมากขึ้น
- สังเกตพฤติกรรมของสิ่งต่าง ๆ ตามธรรมชาติว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น สังเกตพฤติกรรมการแสดงออก (การกระทำ) และสังเกตข้อมูลที่มีอยู่ว่าเป็นไปตามความจริงหรือไม่
- สังเกตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร สังเกตส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์จากหลากหลายผลิตภัณฑ์ นำมาเปรียบเทียบส่วนประกอบของแต่ละยี่ห้อ ในกรณีที่เป็นชนิดผลิตภัณฑ์เดียวกัน
- แต่ก่อนเป็นคนไม่ค่อยจะสังเกตสิ่งที่อยู่รอบตัว พอได้มาเข้าโครงการ ถึงรู้ว่าการสังเกตจะทำให้เราสามารถบอกสิ่งที่เราเห็นได้อย่างชัดเจนและตรงประเด็นเมื่อถูกถาม
- มีการสังเกตหลายด้านมากขึ้น เช่น การใช้ยาที่ไม่มียาผลข้างเคียงเป็นอย่างไร สังเกตการเลือกซื้อยาของชุมชน บ้างจ่ายต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยให้ทำเช่นนั้น

4.2.3 ทักษะการบันทึกข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการบันทึกมีมากขึ้นจากเดิม จากเดิมที่บันทึกข้อมูลไม่ละเอียด ก็บันทึกข้อมูลละเอียดมากขึ้น มีหลักในการบันทึก สนใจที่จะบันทึกโครงการของเพื่อนๆด้วย ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- การบันทึกข้อมูล คล้ายกับการนำความรู้ของเราติดตัวไปด้วย การมีข้อมูลที่เราทราบเราก็ทราบขึ้นไปเรื่อย แต่สิ่งที่เราไม่ทราบเราต้องจดบันทึกเก็บรายละเอียดในการทำวิจัย
- งานวิจัยต้องอาศัยข้อมูลที่ละเอียด จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความสามารถในการจดบันทึกข้อมูลที่ต้องละเอียดเป็นจริง จึงจะสามารถเป็นหลักยืนยันว่างานวิจัยที่เราสามารถเชื่อได้
- การจดบันทึกข้อมูลจากการออกสำรวจทุกรายละเอียด คือเมื่อสอบถามข้อมูลจากผู้ที่เราอยากทราบข้อมูลด้วย หากมีการเสนอหรือแนะนำนอกเหนือการที่สอบถามก็จะจดบันทึกเอาไว้

- ก่อนที่จะมาทำโครงการแรก เก็บข้อมูลไม่ละเอียดมากนัก แต่พอมาทำโครงการสามารถสรุปใจความสำคัญและจัดบันทึกข้อมูลได้ละเอียดยิ่งขึ้น
- เดิมเป็นคนที่ชอบทำอะไรลวก ๆ ไม่ค่อยละเอียดกับงานที่ตนทำ แต่ทุกวันนี้รู้สึกที่ตนเองสามารถที่จะเก็บรายละเอียดกับงานที่ตนเองทำมากขึ้น
- ก่อนที่จะได้เข้าโครงการเคยทำการทดลองโครงการเรื่องอื่นเหมือนกันค่ะ แต่ข้อมูลไม่ละเอียด พอได้เข้าโครงการได้เรียนรู้ รู้สึกได้ว่าตัวเองมีการบันทึกข้อมูลละเอียดขึ้น
- สามารถบันทึกข้อมูลและบอกรายละเอียดของข้อมูลได้ชัดเจนและถูกต้องมากขึ้น
- เมื่อทำงานในครั้งแรก ๆ จะพบปัญหาอุปสรรค รู้ว่าการจัดบันทึกข้อมูลที่ทำมาในตอนแรก เกิดการตกหล่น เก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน ทำให้ต้องปรับปรุงแก้ไขงานในครั้งต่อไป
- รู้หลักการในการจัดบันทึกได้อย่างถูกต้องหลัก
- เมื่อทำวิทยากรอธิบายอะไรเพิ่มเติมกับบันทึก และจดจำนำไปใช้
- แต่ก่อนที่จะเคยทำไปพอเสร็จไม่ได้ไปสังเกตอะไรมากไป และเมื่อได้มาทำงานวิจัย เมื่อจัดบันทึกข้อมูลจะทำอย่างละเอียดมากขึ้น เพราะรู้ว่าถ้าเราจัดบันทึกข้อมูลไม่ละเอียดจะมีผลกระทบต่องานวิจัยเรา
- ในการทำงานทุกครั้ง ก็จะต้องมีสมุดบันทึก เพื่อจะได้บันทึกไว้ดู ไว้ศึกษา
- จากการสังเกตสิ่งรอบตัวต่าง ๆ ทำให้เรามีการบันทึกข้อมูลมากขึ้น จากการวิจัยเราได้บันทึกทุกคำตอบของเกษตรกรที่ให้คำสัมภาษณ์แก่เรา ข้อมูลที่ได้จึงละเอียดมากขึ้น เนื้อหาสาระก็เข้าใจ
- จากเดิมการเก็บรายละเอียดหรือการจัดบันทึกจะไม่ได้จัดรายละเอียดของที่บันทึก แต่ได้ทำงานวิจัยและเกิดการเปลี่ยนทัศนคติ เลยจะต้องบันทึกทุกอย่าง อย่างละเอียด
- จับประเด็นสำคัญจากทำวิทยากร แนะนำโครงการทั้ง 11 กลุ่ม จัดบันทึกใจความสำคัญของผู้ที่กำลังเสนองาน
- การบันทึกข้อมูลมีการเก็บรายละเอียดของสิ่งที่ศึกษาเพิ่มมากขึ้น มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล
- แต่เดิมการทำงานอะไรก็ตาม ข้าพเจ้าจะบันทึกในสิ่งที่ตนคิดว่าสำคัญเท่านั้น ที่จริงแล้วข้อมูลบางอย่างอาจมีประโยชน์กับผู้อื่นมากก็ได้ การบันทึกอย่างละเอียด จะทำให้การอธิบายละเอียดด้วย

4.2.4 ทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการสังเคราะห์เพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถเขียนระบุได้ มีเพียงบางส่วนที่สามารถระบุได้ (10 คน ใน 36 คน) ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- เมื่อทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ข้าพเจ้าก็จะนำผลที่ได้ทั้งหมดมาทำการแยกเป็นส่วน คือ สามารถแยกได้ว่าข้อมูลที่ได้ควรจะอยู่ในส่วนใด
- สามารถแยกได้ว่าข้อมูลไหนควรจะอยู่ในหัวข้ออะไร ข้อมูลแต่ละข้อมูลประกอบด้วยส่วนใดบ้าง
- เช่นการที่เราศึกษาเกี่ยวกับสรรพคุณ พืชศาสตร์การขยายพันธุ์การบริโภคเราสามารถสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดรวมทำให้ได้ไว้ในบทความย่อ
- สามารถแยกส่วนต่าง ๆ ของงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น
- รู้จักจับประเด็นที่สำคัญ เกิดความชำนาญ มากขึ้นในการคิดในแง่มุมใหม่ ๆ

- เราได้รวบรวมข้อมูลในการสัมภาษณ์และได้นำมาสังเคราะห์ เพื่อให้ได้สรุปที่ดีที่สุด ทำให้เรามีความสามารถในการสังเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น
- รู้จักการใช้เหตุผลใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น กิจกรรมเริ่มแรกคือให้ตอบคำถามจากเรื่องที่เราอ่านว่าเป็นเรื่องจริงหรือเรื่องเล่า
- การบันทึก การสังเกตข้อมูล การทำความเข้าใจในข้อมูลสม่ำเสมอ ทำให้สามารถแยกแยะข้อมูลได้โดยไม่เอาความคิดของตนเองเป็นที่ตั้ง หรือการเดาเอา
- สามารถตีความประโยชน์ได้อย่างชัดเจน ละเอียด ตรงประเด็นและไม่ทำให้เกิดผลตลบในการตอบคำถาม
- จากการทบทวนเวลาเกือบ 1 ปี นั้นได้ใช้การวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นหลัก โดยข้าพเจ้าได้นำความรู้ที่ศึกษามาทั้งหมด มาสังเคราะห์ส่วนสำคัญที่สุด เพื่อการอธิบายให้กระชับและเข้าใจง่าย

4.2.5 ทักษะการสรุปผลงาน ในภาพรวมพบว่า นักเรียนระบุว่ามีความสามารถในการสรุปงานได้มากขึ้น อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การฟังผลงานคนอื่นแล้วนำมาสรุป อ่านหนังสือจบ เรื่อง ๆ หนึ่งก็จะสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องนั้นได้ สามารถสรุปงานของตนเองได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากขึ้นจากเดิม สามารถอธิบายความคิดรวบยอดของงานได้ โดยใช้ระยะเวลาที่พอเหมาะ ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- ในการสรุปผลงาน ก็ได้มาจากการที่เรามีการทดลองกันหลายครั้ง ก็สามารถนำมาสรุปเป็นผลงานได้
- การทำงานวิจัยทำให้เราสามารถที่จะรวบรวมข้อมูลถึงจุดเด่นมาสรุปผลงานได้มากยิ่งขึ้น
- การสรุปในครั้งแรกอาจจะยังไม่สมบูรณ์ชัดเจนนัก แต่เมื่อได้รับฟังคำแนะนำจากท่านวิทยากร ได้รับฟังการนำเสนอของเพื่อน ๆ ก็สามารถนำมาปรับใช้กับโครงการให้มีข้อสรุปที่กระชับรัดกุมและชัดเจนยิ่งขึ้น
- การค้นหาหนังสือในห้องสมุดเมื่ออ่านจบเรื่อง ๆ หนึ่งก็จะสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องนั้นได้
- สามารถสรุปงานของตนเองได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากขึ้นจากเดิม
- สามารถอธิบายโครงงานนี้ได้ชัดเจน
- สามารถสรุปการทำวิจัยได้สั้น ๆ แต่ได้ใจความ ทำให้เข้าใจ
- ในการสรุปผลงานกับผลการทดลองแต่ก่อนสับสนมากแต่เดี๋ยวนี้ทราบแล้วว่าสรุปผลงานคือการสังเคราะห์ข้อมูล
- สามารถสรุปและรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน
- ทำให้สามารถเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ และสามารถสรุปผลงานที่เราสนใจและให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น
- สามารถอธิบายรวบยอดของงานได้ โดยใช้ระยะเวลาที่พอเหมาะ
- เมื่อมีข้อมูลหลาย ๆ ด้าน จะใช้ความเป็นเหตุเป็นผลเหล่านั้น มาสรุปงานได้ดีขึ้น
- เพราะได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ มีหลักการที่สรุปได้ถูกต้อง และฟังแล้วเข้าใจ
- ทำให้เราได้ผลสรุปงานได้ดีมากขึ้น
- จะเป็นการนำข้อมูลจำนวนมากมาอ่านเพื่อจับใจความให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสรุปเป็นงานออกมาซึ่งเราอาจใช้กราฟเป็นตัวสรุปก็ได้ ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ
- คือจะสามารถรวบรวมงาน ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ได้อย่างละเอียดและสามารถที่จะประเมินผลต่าง ๆ ได้

- สามารถสรุปชิ้นงานได้ดีเข้าใจต่องานได้มากขึ้น ว่าจะทำแบบใด
- จับใจความสำคัญของเรื่องทีอ่านได้แล้วนำมาสรุปผล
- เมื่อได้ไปฟังผลงานของคนอื่นแล้วก็สามารถสรุปได้ แต่ก็ใช้เวลาพอสมควร
- สามารถสรุปได้อย่างเน้นที่ความสำคัญมากขึ้น กระชับ และเข้าใจง่ายมากขึ้นกว่าเดิมที่บรรยายเฉพาะเข้าใจตัวเอง แต่ให้ผู้ฟังสามารถรู้เรื่องนั้น ๆ ได้ดี

4.2.6 ทักษะการนำเสนอผลงานวิจัย ในภาพรวมพบว่า นักเรียนทุกคนระบุว่ามีความสามารถในการนำเสนอมากขึ้น จากคนที่ขี้อาย ไม่กล้าแสดงออก ก็พัฒนาเป็นคนกล้าแสดงออก ส่วนที่เคยนำเสนอหน้าห้องมาก่อนก็พัฒนาตนเองให้มีการนำเสนอที่เป็นระบบและเป็นระเบียบมากขึ้นดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- การนำเสนอผลงานวิจัยข้าพเจ้าได้เรียนรู้การนำเสนอที่จะต้องนำเสนอโดยภาพรวม แต่จะต้องแสดงให้เห็นผลที่เกิดขึ้นทั้งหมดของงานวิจัย
- หลังจากได้รับฟังเพื่อน ๆ นำเสนอ ได้รับฟังอาจารย์แนะนำ ก็ทำให้รู้ถึงหลักการในการนำเสนอที่ถูกต้องยิ่งขึ้น เริ่มจะมีลำดับขั้นตอนการนำเสนอผลงานวิจัยว่ามีอะไรบ้าง อะไรก่อนหลัง จะสามารถนำเสนอได้อย่างเป็นระบบ
- มีความเชื่อมั่นในตนเองว่า เราเป็นผู้รู้ในเรื่องของโครงการที่เราทำได้ดีแล้ว จะต้องนำเสนอในข้อมูลที่เรามีอยู่ให้ผู้อื่นเข้าใจมากที่สุด ทำให้เกิดความมั่นใจ เพราะเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ ต่างก็มีความแตกต่างกันผิดกับเป็นข้อมูลโครงการเดียวกัน แต่มีการนำเสนอหลายกลุ่ม
- จากเดิมเป็นคนที่ไม่มั่นใจในตัวเอง ไม่ค่อยกล้าแสดงออกต่อสาธารณะชน แต่เมื่อได้มานำเสนอผลงานวิจัยก็รู้สึกตัวเองก็มีความสามารถเหมือนกัน
- ก่อนที่จะเข้าโครงการไม่รู้ว่าจะต้องทำอะไรจึงจะเสนอโครงการให้คนอื่นสามารถรู้ที่เราทำอะไรที่ไหนอย่างไร แต่พอเข้าโครงการสามารถอธิบายออกมาได้
- มีความมั่นใจ กล้าแสดงออก การใช้เหตุผล
- แต่ก่อนขี้อายมากค่ะ แต่เหตุการณ์ คำติชม การแนะนำ และทุกอย่างคล้ายกับเป็นการบังคับ แต่เหตุการณ์เหล่านั้นสามารถทำให้หนูมีความมั่นใจมากค่ะ
- สามารถรู้วิธีการนำเสนอ ว่าควรจะมีการเตรียมตัวให้พร้อม และสามารถนำเสนอผลงานต่าง ๆ เช่น การรายงานหน้าชั้นเรียนก็ทำได้ดีขึ้น มีความกล้าและมีความมั่นใจมากขึ้น
- จากการที่นำเสนอแต่ในชั้นเรียน แล้วได้มานำเสนอต่อเพื่อนต่างโรงเรียนทำให้มีประสบการณ์ในการนำเสนอมากขึ้น
- สามารถอธิบายหรือนำเสนอได้เป็นขั้นตอน ทำให้สื่อสารกันได้ง่ายมากยิ่งขึ้น คือผู้ฟังเข้าใจถึงสิ่งที่เรากำลังทำอยู่
- ได้ลงมือปฏิบัติด้านการจัดทำเอกสารวิชาการ ได้ใช้เครื่องมือทำให้เกิดการพัฒนาตนเองด้วย เช่น การใช้งานคอมพิวเตอร์ การเขียนรายงาน / ผลงาน

- ไม่ใช่เฉพาะในการนำเสนอโครงการวิจัยเท่านั้น การนำเสนอสิ่งอื่น ก็มีได้เพิ่มขึ้น อย่างเป็นระบบระเบียบ
- มีความมั่นใจในผลงานของเรา
- มีความกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออกมากขึ้น และมั่นใจที่จะทำด้วย
- การมางานวิจัยในครั้งนี้ทำให้เราเป็นคนที่ยกกล้าแสดงออกมากขึ้น เป็นคนกล้าพูด กล้าตัดสินใจและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
- ดูตัวอย่างจากกลุ่มอื่นที่ออกไปนำเสนอและฟังจากคำติเตียนของวิทยากร
- มีความมั่นใจ กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออกต่อการนำเสนอผลงานได้มากขึ้นอย่างถูกวิธี
- การนำเสนอผลงานจะต้องมีไหวพริบ และสามารถแก้สถานการณ์ได้อย่างฉับพลัน และจะต้องมีความรู้รอบตัวมากพอสมควร
- ประสบการณ์เพิ่มเติมมากขึ้น คือข้าพเจ้าคิดว่าตัวเอง ยังไม่ค่อยกล้าแสดงออกมากนัก แต่ก็พยายามปรับปรุงแก้ไขต่อไป
- รู้จักวิธีการนำเสนอข้อมูลแบบมีหลักการและเหตุผลที่เพิ่มมากขึ้น
- ความสามารถในการนำเสนอผลงานวิจัยมีความคิดว่าตัวเองมีความสามารถมากขึ้น
- กล้าที่จะนำเสนอมากขึ้นเพราะต้องทำการซ่อมสร้างความมั่นใจในตัวเองสูง และไม่กดดันเหมือนครั้งที่ผ่าน ๆ มา
- เรากล้าที่จะนำเสนอผลงานวิจัยมากขึ้น เสนองงานวิจัยได้ดีขึ้น
- ก็ได้มีความสามารถเพิ่ม เพราะไม่เคยนำเสนอโครงการที่เป็นรูปธรรมเท่านี้มาก่อน
- กล้าแสดงออก ไม่สั่นเมื่อยในที่ประชุม สร้างความมั่นใจให้ตนเอง มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน
- เมื่อมีการนำเสนอผลงานการวิจัย ก็ได้รับคำแนะนำในวิธีการทำงาน ที่จะทำให้งานดีขึ้น มีการพัฒนางานวิจัยมากขึ้น และเกิดประสบการณ์
- ทำให้มีความกล้าแสดงออกและนำเสนอผลงานได้อย่างชัดเจน โดยที่เข้าใจกันทั้งผู้พูดและผู้ฟัง
- มีการกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าพูด มากขึ้น เสริมสร้างความมั่นใจภายในฐานความรู้ข้อมูลที่ชัดเจนถูกต้อง
- การนำเสนองานต่าง ๆ ที่ผ่านมาจะไม่มีผู้มาวิจารณ์ต่อหน้า ซึ่งเราไม่สามารถนำส่วนนี้ไปแก้ไขได้ แต่การนำเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้ มีผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ เสนอแนะแนวทางแก้ไขต่าง ๆ ทำให้ทราบแนวทางแก้ไขปัญหาและดำเนินการแก้ไขต่อไป

4.2.7 ทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์งานวิจัย ในภาพรวมพบว่า นักเรียนใช้คำตอบในตนเองเดียวกันว่าได้รู้ในสิ่งที่ไม่เคยรู้มาก่อน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันมาก ได้แลกเปลี่ยนส่วนดีส่วนเสีย การรับรู้ข้อมูลโครงการอื่นเพื่อนำไปปรับปรุงของตน เกิดความคิดริเริ่ม ได้แฉ่งคิดกว้างขึ้น ดังรายละเอียด ข้อมูลสรุปที่นักเรียนตอบแบบสอบถามไว้ดังนี้

- เช่น ไบโหนดแต่ก่อนข้าพเจ้าคิดว่าจะมีเพียงชนิดเดียวแต่ก็ได้มาทราบว่าไบโหนดหรือต้นหนาดมีหลายชนิดและก็มีสรรพคุณมากมาย เครือตดหมาที่เขาคิดยังไม่ถึงทำขึ้น น้ำส้ม กับถ่านชีวภาพ เป็นทุอินวัน

- การมาร่วมทำงานวิจัยแลกเปลี่ยนเรียนรู้งานวิจัยหลาย ๆ งาน ทำให้เราได้แลกเปลี่ยนเอาส่วนดีส่วนเสียของแต่ละงานมาคิดปรับปรุงให้งานของตนเองดีขึ้น
- ได้รับประสบการณ์ในด้านของแนวคิดที่แตกต่างออกไป และการเล็งเห็นความสำคัญของสิ่งรอบข้าง โดยบางแนวคิดข้าพเจ้าก็ยังคงคาดไม่ถึงก็มี ซึ่งแต่ละโครงการก็เป็นโครงการที่มีความสำคัญแตกต่างกันออกไป
- ดูงานวิจัยของผู้อื่นเทียบกับงานวิจัยของเรา ว่ามีอันใดจะเพิ่มเติม หรือปรับปรุงงานวิจัยของเรา
- ได้ทราบถึงความรู้ใหม่ ๆ จากงานวิจัยของผู้อื่นและทราบถึงการทำงานร่วมกันอย่างเป็นทีม
- ก่อนที่เราจะได้เข้าโครงการ เราก็กทำงานวิทยาศาสตร์เสนออาจารย์ที่โรงเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในห้องเดียวกัน แต่การนำเสนอของเราจะไม่มีคนตั้งคำถามให้เราได้อตอบ
- ได้รู้จักการวิเคราะห์งานของผู้อื่น วัตถุประสงค์ที่มาและความสำคัญ การสรุปผล ได้รู้สิ่งที่ยังไม่เคยรู้
- ได้ทราบถึงวิธีการ กระบวนการในการทำงานวิจัยแต่ละประเภท ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของตนเอง ทำให้ได้แง่คิดใหม่ มุมมองใหม่ และได้ฝึกหัดคิดตามไปกับโครงงานวิจัยอื่น ๆ ด้วย
- ได้รับองค์ความรู้ใหม่ ๆ วิธีการนำเสนอที่หลากหลาย หลักการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม
- ได้ดีมากเพราะเป็นการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ของแต่ละพื้นที่ แต่ละจังหวัดว่างานวิจัยอย่างไรจะได้ผลมากที่สุด
- จะเป็นการพูดคุยในกลุ่มเพื่อนที่มาจากที่ต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เราได้แง่คิดกว้างขึ้น
- ได้รับความรู้ที่เราไม่เคยได้เรียนรู้มา เพราะหลายคนก็ต่างห้องที่เมื่อนำโครงงานวิจัยต่าง ๆ มาเสนอก็มีรูปแบบนำเสนอแตกต่างกันออกไป จึงทำให้เราสนุกในการที่จะศึกษา
- ได้รู้วิธีการทำให้ปริมาณน้ำในยางพาราลดลง การทำแท่งถ่าน การนำพืชใกล้ตัวมาประกอบอาหาร และความปลอดภัยในการใช้สิ่งต่าง ๆ ให้ถูกต้องเพื่อความปลอดภัย
- การแลกเปลี่ยนประสบการณ์งานวิจัย ทำให้เข้าใจถึงปัญหาการทำวิจัย ขั้นตอน วิธีการดำเนินการ จุดประสงค์ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาปรับปรุงงานวิจัยของตน

5. ผลงานวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์

ในการดำเนินการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ได้ผลิตผลงานวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ จำนวน 39 เรื่อง (รายละเอียดบทคัดย่อผลงานวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ โปรดดูในภาคผนวก) โดยจัดเป็นสามกลุ่มเรื่อง เพื่อความสะดวกในการจัดการประชุมนำเสนอผลงานวิชาการ “การเสนอผลงานวิจัยโดยนักวิจัยรุ่นเยาว์” คือ กลุ่มสิ่งประดิษฐ์ กลุ่มสิ่งแวดล้อม และ กลุ่มสมุนไพรและสารชีวภาพ โดยมีรายชื่อผลงานวิจัย ดังนี้

กลุ่ม 1 สิ่งประดิษฐ์ (เรื่องที่มีเครื่องหมาย* นำเสนอในห้องประชุมใหญ่)

- 1 พัฒนาฐานข้อมูลและบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไซต์ เรื่อง สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
โรงเรียนมูลนิธิอาชีวสถาน ปัตตานี
- 2 ธนาคารชยะ
โรงเรียนลานสกาประชาสรรค์ นครศรีธรรมราช
- 3 การดองไข่เค็มด้วยความดัน
โรงเรียนกันตังพิทยากร ตรัง
- 4 โครงการขึ้นฝั่งรักษาโรคกลากเกลื้อน
โรงเรียนวัดสระแก้ว (รุ่งโรจน์ธนกุลอุปถัมภ์) อ่างทอง
- 5 การศึกษาแนวทางการสร้างหุ่นยนต์ประคบเพื่อสุขภาพ
โรงเรียนวัดสุทธิวราราม กรุงเทพฯ
- 6 การผลิตสีจากแป้งธรรมชาติ
โรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพฯ
- NEW GUY (การสร้างความตระหนักเพื่อลดจำนวนผู้สูบบุหรี่ และเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี)
โรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพฯ
- การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากจุลินทรีย์ในสวนหย่อมโรงเรียนวัดอินทาราม
โรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพฯ
- เครื่องมือผลิตน้ำยางข้นและการยืดอายุน้ำยางข้นด้วยสารสกัดจากเลือดตดหมา
โรงเรียนวังหลวงพิทยาสรรพ์ หนองคาย
- Website ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน
โรงเรียนทกลีปพระราชวิทยาคม อุบลราชธานี
- การเปรียบเทียบการผลิตน้ำส้มไม้จากไม้สะแกกับไม้ยูคาลิปตัส
โรงเรียนทกลีปพระราชวิทยาคม อุบลราชธานี
- การวิจัยประสิทธิภาพถ่านพลังงาน
โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ขอนแก่น

- 13 สบู่ไร้สารเคมี ใช้งานได้ดี จากเปลือกผลไม้
โรงเรียนชลกันยานุกูล ชลบุรี
- 14 การผลิตสบู่สมุนไพรจากน้ำมันที่ใช้แล้ว
โรงเรียนบ้านเขาทับควาย ลพบุรี

กลุ่ม 2 สิ่งแวดล้อม

- 1 ศึกษาชีววิทยาลำคลองลำซาม บ้านเกาะหยี
โรงเรียนนาโง่งวิทยาเขต ตรัง
- 2 การอนุรักษ์นกเป็ดน้ำในอุทยานนกน้ำคลองลำซาม
โรงเรียนวัดควนสีนวล ตรัง
- 3 พฤติกรรมการตอบสนองเชิงบวกต่ออุณหภูมิของงูลาย
โรงเรียนกันตังพิทยากร ตรัง
- 4 โครงการตรวจสอบหาแบคทีเรีย Coliform และ E.Coli ในแหล่งน้ำดื่มภายในโรงเรียนวัดอินทาราม
โรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพฯ
- 5 โครงการศึกษาและตรวจสอบวิเคราะห์สารเจือปนในอาหารของแผงอาหาร/ร้านอาหารใกล้โรงเรียนวัดสุทธาวาราม
โรงเรียนวัดสุทธาวาราม กรุงเทพฯ
- 6 โครงการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะเด่นของบ้านเรือน: กรณีศึกษาบ้านเรือนไทย ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ ปราโมช
โรงเรียนวัดสุทธาวาราม กรุงเทพฯ
- 7 การศึกษาปริมาณโลหะหนักบางชนิดในแหล่งน้ำโรงเรียนพรานกระต่ายพิทยาคม
โรงเรียนพรานกระต่ายพิทยาคม กำแพงเพชร
- 8 การศึกษาปริมาณของแข็งในแหล่งน้ำบริเวณเขาสว่างอารมณ์
โรงเรียนพรานกระต่ายพิทยาคม กำแพงเพชร
- 9 การศึกษาความสะอาดปลอดภัยของอาหารที่ให้บริการภายในโรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์
โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์ กรุงเทพฯ
- 10 โครงการวิจัยสารเจือปนในอาหารพร้อมปรุง
โรงเรียนสายน้ำผึ้งในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพฯ
- 11 สำนวนการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในพริก : กรณีศึกษา ต.หัวเรือ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี
โรงเรียนเทศบาลพรหมวิทยาคม อุบลราชธานี
- 12 การศึกษาสาเหตุการเลิกใช้สารสกัดชีวภาพของเกษตรกร กรณี ต.เมืองเก่า และ ต.บัวโคก อ.ท่าตูม จ.สุรินทร์
โรงเรียนเมืองเก่าพิทยาสรรค์ สุรินทร์
- 13 การสำรวจยาแก้ปวดที่ใช้ในชุมชนบ้านเชียงกลม ต.เชียงกลม อ.ปากชม จ.เลย
โรงเรียนบ้านเชียงกลมวิทยา เลย

กลุ่ม 3 สมุนไพรและสารชีวภาพ

- 1 การเปรียบเทียบผลผลิตของการปลูกผักบุ้งในดินที่ใส่ปุ๋ยคอกสัดส่วนต่างกัน
โรงเรียนบ้านยูงงาม ตรัง
- 2 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาวที่ใช้สารสกัดชีวภาพกับฮอร์โมนชีวภาพ
โรงเรียนบ้านร่อน นครศรีธรรมราช
- 3 การเปรียบเทียบปริมาณสไปรูไลนาที่เพาะเลี้ยงในแหล่งอาหารธรรมชาติกับแหล่งอาหารสังเคราะห์
โรงเรียนมูลนิธิอาซิซสถาน ปัตตานี
- 4 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักบุ้งระหว่างต้นผักบุ้งที่ใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพกับใส่มูลไก่แห้ง
โรงเรียนลำพิกุล ตรัง
- 5 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของมะเขือเทศที่ใช้น้ำหมักชีวภาพของสมุนไพรไมยราบ สะเดา บอระเพ็ด และตะไคร้
โรงเรียนมูลนิธิอาซิซสถาน ปัตตานี
- *6 การศึกษาความเป็นไปได้ในการยับยั้งเชื้อราที่เกิดขึ้นบนเสื้อผ้าด้วยสมุนไพร
โรงเรียนวัดสุทธิวราราม กรุงเทพ
- 7 การยับยั้งเชื้อรา *Aspergillus flavus* ด้วยสารสกัดหยาบจากไพล หัวหอมและขุมเห็ดเทศ
โรงเรียนชลกันยานุกูล ชลบุรี
- 8 การเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระหว่างลูกประคบสดและลูกประคบแห้ง
โรงเรียนวัดโพสพผลเจริญ ปทุมธานี
- 9 สมุนไพรไล่แมลง
โรงเรียนบ้านหินลับศิลามงคล หนองบัวลำภู
- 10 การศึกษาสรรพคุณของใบหนาด
โรงเรียนบ้านขามพิทยาคม หนองบัวลำภู
- 11 การปลูกแตงโมโดยใช้สารชีวภาพ
โรงเรียนบ้านขามพิทยาคม หนองบัวลำภู
- 12 ศึกษารูปแบบการบริโภครางแดงในชุมชนบ้านโสมน ต.บัวโคก อ.ท่าตูม จ.สุรินทร์
โรงเรียนบ้านโสมน สุรินทร์

6. โครงการที่คาดว่าจะทำวิจัยในอนาคต

ในการดำเนินการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ จากการสอบถามนักวิจัยรุ่นเยาว์ถึงงานวิจัย หรือโครงการที่อยากทำในอนาคต พบว่านักวิจัยรุ่นเยาว์ต้องการทำวิจัยที่ต่อยอดงานวิจัยเดิมให้มีความลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังคงมีความหลากหลายตามความสนใจของนักเรียนที่มีเงื่อนไขสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทางสังคม และทรัพยากรทั้งส่วนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ ความรู้ และเทคโนโลยี สำหรับงบประมาณที่ต้องการที่ต้องการมีค่าอยู่ระหว่าง 1,000-30,000 บาท

รายชื่อโครงการที่นักวิจัยรุ่นเยาว์ต้องการทำวิจัยในแต่ละภาค ดังนี้

6.1 โครงการที่ต้องการทำวิจัยในอนาคต ของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคใต้

- (1) ศึกษาชื่อและสรรพคุณของพืชร่วมป่าสาธุ
- (2) ศึกษาสรรพคุณของพืชในชุมชนในแหล่งพื้นที่ และ การขยายพันธุ์ของพืช
- (3) โครงการเกี่ยวกับน้ำโสบริเวณคลองลำชาน
- (4) การผลิตยาต้านไวรัส
- (5) ศึกษาลักษณะของผึ้งแต่ละชนิด
- (6) คุณสมบัติของแป้งสาธุนอกจากจะใช้ทำขนม สามารถทำประโยชน์อะไรได้อีก
- (7) สำรวจเกี่ยวกับสาเหตุการฆ่าตัวตายของเด็กในเมืองกับเด็กชนบทว่าเด็กเมืองกับเด็กชนบทใครมีความเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตายมากกว่ากัน โดยสุ่มจากเด็ก ผู้ปกครอง หรือกลุ่มเด็กวัยรุ่น เมื่อทราบถึงสาเหตุ ก็สามารถหาวิธีแก้ไขปัญหาก็ได้ถูกต้อง
- (8) สำรวจพืชในหมู่บ้านที่เป็นพืชสมุนไพร เพื่อจะทำให้ชาวบ้านได้นำพืชเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์มาก พืชสมุนไพรบางชนิดที่ใกล้จะสูญพันธุ์ก็น่ากลับมาปลูกมากขึ้น
- (9) วิจัยเรื่องพันธุ์พืชในชุมชน เพราะในชุมชนมีพันธุ์พืชที่แตกต่างกัน
- (10) เกี่ยวกับธรรมชาติ เพราะโลกของเรามีความจำเป็นที่ต้องใช้ธรรมชาติเป็นเครื่องดำรงชีวิต
- (11) ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพราะสังคมของเราในปัจจุบันมีทั้งมลพิษ และขยะ ฯลฯ ทำให้สุขภาพของคนเริ่มเสื่อมลง

6.2 โครงการที่ต้องการทำวิจัยในอนาคต ของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคกลาง

- (1) การอำนวยความสะดวกหรือการนำพลังงานสิ้นเปลืองมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยอาศัยเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์
- (2) การผลิตไฟฟ้าจากแรงดันออสโมติก
- (3) วัสดุธรรมชาติที่จะนำมาใช้ทดแทนน้ำมัน เพื่อลดต้นทุนและมลภาวะ
- (4) พลังงานทดแทนที่นำมาใช้แทนเชื้อเพลิงสำเร็จรูปได้

- (5) พลังงานความร้อนที่สูญเสียไปจากเครื่องใช้ไฟฟ้า
- (6) ศึกษาการเดินทางของตะขบเปรียบเทียบกับกิ้งกือ
- (7) ตัวที่จะช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ในยานพาหนะและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ
- (8) ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ที่ใช้แทนพลาสติกและโฟม
- (9) การใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการอำนวยความสะดวกต่างๆเขียนโปรแกรมบริหารสถานศึกษา
- (10) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการรักษาความปลอดภัยของบ้านเรือน
- (11) พลังงาน เช่น พลังงานทดแทน
- (12) การสร้างแขนหุ่นยนต์ประคบเพื่อสุขภาพ
- (13) การทำเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้พลังงานจากสนามแม่เหล็กขนาดเล็ก
- (14) วิจัยการทำงานของหุ่นยนต์ได้จริง
- (15) การวิจัยว่าส่วนใดของผักคะน้ามีสารเจือปนตกค้างอยู่มากที่สุด เพื่อที่จะศึกษาถึงวิธีการทำความสะอาดผักให้สารพิษออกมาให้มากที่สุด
- (16) การตรวจสอบหาสารฆ่าแมลงในผัก โดยดูว่าส่วนไหนของผักมีการสะสมของสารมากที่สุด รวมทั้งวิธีการล้างทำความสะอาด เพื่อลดสารฆ่าแมลงลง
- (17) วิธีการใช้สารชนิดต่างๆ ในการล้างผัก เพื่อลดปริมาณสารฆ่าแมลง
- (18) การทำสมุนไพร (ดูว่ามีสรรพคุณอะไร เราสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อะไรได้บ้าง) ทำในรูปแบบที่แปลกใหม่
- (19) ยากันยุง เพราะบ้านผมยุงเยอะ
- (20) สารออกฤทธิ์ในน้ำมันหอมระเหย เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป
- (21) ศึกษาความเป็นไปได้ในการยับยั้งเชื้อราว่า สารตัวไหนที่เป็นตัวยับยั้งเชื้อรา
- (22) องค์ประกอบของบ้านที่ส่งผลต่อสุขภาพผู้อยู่อาศัย
- (23) ศึกษารูปทรงบ้านที่เหมาะสมที่สุดกับอากาศเมืองร้อน
- (24) สารสกัดจากผักนึ่ง สามารถกำจัดพิษหนอนึ่ง
- (25) การทำแบ่งจากธรรมชาติมาใช้ทำแทนแบ่งที่ขายตามท้องตลาดที่มีสารเคมีปนเปื้อนอยู่ เพื่อส่งเสริมสุขภาพของทุกคนที่ใช้แบ่ง
- (26) การทำสบู่จากน้ำมันที่ใช้แล้ว โดยใช้น้ำมันหลายๆ ชนิด
- (27) ความกระด้างของน้ำดื่มในตู้เย็น สารที่นำมาผสมกับน้ำดื่ม เช่น น้ำผลไม้ หรือหัวเชื้อ
- (28) เครื่องกรองน้ำเพราะจะได้เป็นผลสืบเนื่องจากการวิเคราะห์โลหะหนัก หรือไม่ก็จะศึกษาต่อว่าน่าจะทำให้กำจัดหรือป้องกันโลหะหนักในน้ำ

- (29) โครงการผลิตสีจากแป้งธรรมชาติ เรื่องเดิมแต่เพิ่มศักยภาพของสีให้ละเอียด สวยงามมากขึ้นและดีขึ้น
- (30) วิจัยนำเพื่อให้ชาวบ้านใช้น้ำอย่างบริสุทธิ์
- (31) การดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เพื่อพัฒนาคุณภาพโดยใช้ Enzyme ต้องจำเพาะแล้วปรับปรุงพันธุกรรมโดยนำพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตในคุณลักษณะที่ต้องการมาใช้ในสิ่งมีชีวิตที่ต้องการพัฒนา
- (32) วิเคราะห์ระดับของสารเจือปนที่พบในอาหารในระดับเคมีวิเคราะห์
- (33) วิธีทำยากันยุงจากสมุนไพร
- (34) เกี่ยวกับเรื่องพันธุกรรม เพราะเป็นสิ่งที่น่าสนใจและมีอะไรแปลกๆ ใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา
- (35) โครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ เพราะปัจจุบันมีผู้ทำงานเป็นส่วนมาก อยากทำให้ธรรมชาติของเราดีขึ้น สิ่งแวดล้อมดีขึ้น หาหนทางหรือสร้างจิตสำนึกต่างๆ ที่ใช้วิทยาศาสตร์มาอ้างอิงได้
- (36) การแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์นำมาทำปุ๋ยชีวภาพ
- (37) นำเชื้อที่อยู่ในน้ำจากการเพาะเชื้อไปเพาะเชื้อให้บริสุทธิ์ และค้นคว้าถึงอันตรายต่อไป
- (38) สภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพจิตของคนไทย
- (39) โครงการวิจัยที่ระบุถึงระดับปริมาณสารเจือปนในอาหารโดยจะทำการเป็นโหนดการวัด สามารถวัดค่าได้
- (40) วิธีการแก้ไขคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นในเขตเขาสว่างอารมณ์ อ.พราหมณ์ ต.ท่าชัย จ.กำแพงเพชร
- (41) การหาว่าของแข็งในแหล่งน้ำนั้นมีชนิดใดบ้าง

6.3 โครงการที่ต้องการทำวิจัยในอนาคต ของนักวิจัยรุ่นเยาว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- (1) ศึกษาตัวยาต่าง ๆ ที่อยู่ในใบหนาด หลังนำมาบูรณาการทำเกลือสปา
- (2) การวิจัยสิ่งประดิษฐ์จากไม้ยูคาลิปตัส
- (3) วิเคราะห์หาตัวยาแก้ปวดที่มีในยาลูกกลอน
- (4) เรื่องใบชาไล่ยุงหรือฆ่ายุง
- (5) เรื่องเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบธรรมชาติมาใช้ในการเป็นสารชีวภาพที่ใช้กับพืชทุกชนิดและนำไปคอกมาใช้ในพืชทุกชนิดด้วย เพราะจะทำให้ผู้ที่อุปโภคบริโภคสิ่งต่าง ๆ จะมีสุขภาพดีต่อไป
- (6) การทำรางแดงเป็นยาอัดเม็ด หรือแคปซูล และได้รับการรับรองจาก อย.
- (7) การทำการเกษตรของชุมชนเพื่อพัฒนาสุขภาพและผลผลิตของคนในชุมชน
- (8) การประยุกต์เครื่องมือทุนแรงในการทำการเกษตร
- (9) ความเป็นพิษจากการใช้ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือนไม่ถูกชนิด และประเภทของผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือนที่ใช้ผงซักฟอกแทนน้ำยาล้างจาน
- (10) เรื่องการสกัดน้ำมันจากเมล็ดมะกอก เพื่อนำมาใช้เป็นส่วนผสมในการทำเทียนไข และมีการเติมกลิ่นสมุนไพร ลงไปเมื่อมาทำเป็นเทียนหอม

- (11) การวิเคราะห์ของสารที่ช่วยบรรเทาอาการปวดในยาแก้ปวดที่พบในชุมชน
- (12) สมุนไพรไล่ยุง (รูป)
- (13) การใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ จากน้ำส้มควันไม้
- (14) สารพิษที่ทำให้ร่างกายเกิดอันตรายจากผลิตภัณฑ์เคมี
- (15) ผลข้างเคียงของพื้นที่ที่มีการปลูกพริกด้วยสารเคมี ทั้งสภาพแวดล้อม ความเป็นอยู่ ความเปลี่ยนแปลงทั้งในคนและสัตว์
- (16) คุณภาพของน้ำหมักชีวภาพว่ามีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร
- (17) สารยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่เกิดกับพืช
- (18) การใช้สมุนไพรที่มีอยู่ในชุมชนช่วยลดค่าใช้จ่ายและไม่เป็นอันตรายเท่ายาที่อยู่ตามร้านค้า
- (19) ปรับปรุงจากน้ำยางชันให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น การทำเป็นกาวจากยางพารา ถูมือ
- (20) การวิจัยสารพิษ หรือสารเคมีที่มีการตกค้างในคนที่ใช้
- (21) การสำรวจผลกระทบจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในคนและสัตว์

บทที่ 6

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ จะนำเสนอเนื้อหาโดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ

1.1 นักวิจัยรุ่นเยาว์

โครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ได้พัฒนานักเรียนชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา และมัธยมศึกษา จำนวน 245 คน และครู จากโรงเรียนใน 15 จังหวัด ได้แก่ ปัตตานี ตรัง นครศรีธรรมราช กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี ชลบุรี อ่างทอง ลพบุรี กำแพงเพชร ขอนแก่น สุรินทร์ อุบลราชธานี เลย หนองบัวลำภู และ หนองคาย โดยมีนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมต่อเนื่องรวม 353 คน

1.2 ครูที่ปรึกษา

ครูในโรงเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ โดยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษานักวิจัยรุ่นเยาว์ จนงานสำเร็จ จำนวน 64 คน บางคนเข้าร่วมในการประชุมเชิงปฏิบัติการ บางคนเข้าร่วมในการประชุมวิชาการ รวม 97 คน

1.3 กระบวนการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์

โครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ผู้วิจัยเลือกใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้กระบวนการวิจัยของนักเรียน ด้วยการใช้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การใช้ปัญหาเป็นหลักในการจัดการเรียนรู้ และการเรียนรู้ด้วยการทำกิจกรรมโครงการวิจัยร่วมกัน เป็นฐานการคิดในการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการแต่ละครั้ง รวมถึงใช้ในการติดตามนิเทศก์งานในพื้นที่วิจัย

กระบวนการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ จึงกำหนดให้นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมสำคัญของการเป็นนักวิจัย คือ การตั้งคำถามการวิจัยจากสถานการณ์แวดล้อมของตน เขียนเป็นโครงร่างการวิจัย นำเสนอความคิดของตนเอง ปรับปรุงโครงร่างการวิจัย ทำสัญญา ดำเนินการวิจัย แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น สรุปงานของตนเอง และเสนอผลงานของตนเองต่อนักวิชาการ โดยในทุกกิจกรรมจะเน้นการพัฒนาทักษะในกิจกรรมนั้นๆ มากกว่าการต้องได้คำตอบที่ถูกต้องและให้นักเรียนพิจารณาแก้ไขปัญหา และปรับปรุงผลงานของตนเองให้ดีขึ้น ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้จัดการการณ์ที่จำเป็นให้กับนักเรียน

1.4 ผลของการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์

ผลของการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ พบว่า นักเรียนมีทักษะของนักวิจัย คือ ตั้งคำถามการวิจัย การเขียนโครงการวิจัยขั้นพื้นฐาน การวางแผน การดำเนินโครงการวิจัย ด้วยการสำรวจ การตรวจสอบ การทดลอง การ

ดิษฐ์ การสังเกต การบันทึกสิ่งจำเป็น วิเคราะห์ เชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ และเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งสรุปงาน
เผยแพร่ผลงานต่อสาธารณชน โดยนักวิจัยรุ่นเยาว์ทุกคนได้เสนอผลงานวิจัย จำนวน 39 โครงการ

การอภิปรายผล

2.1 นักวิจัยรุ่นเยาว์ นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยรุ่นเยาว์ มีทักษะการวิจัยเพิ่มขึ้นเป็นส่วนใหญ่ หรือกล่าวได้ว่าทุกคนที่เข้าร่วมในกระบวนการสำคัญ เพียงแต่มีระดับการเพิ่มที่อาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ สอดคล้องกับ
มติฐานที่ตั้งไว้ว่านักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการวิจัยได้ถ้าหากให้นักเรียนได้ศึกษาในสิ่งที่เขาสนใจ นอกจากนี้
ทักษะการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นได้ถูกนำไปใช้ในการเรียนในภาคปกติของทุกคนทำให้มีผลต่อการเรียนในชั้นเรียนดีขึ้น
ร้อยละ 100 และในจำนวนนี้มีนักเรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งถึง ร้อยละ 62.42

2.2 ครูที่ปรึกษา ครูนับเป็นบุคคลที่สำคัญมากในกระบวนการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ซึ่งในโครงการนี้
สามารถพัฒนาครูที่ปรึกษาให้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้นักเรียน โดยใช้กติกาของโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่น
เยาว์ ครูที่เข้าร่วมการประชุมปฏิบัติการจะทำหน้าที่เฝ้าดูเด็กนักวิจัยรุ่นเยาว์นำเสนอและแก้ปัญหาด้วยตัวนักเรียน
ครูจำเป็นต้องลดบทบาทผู้สอนลง ซึ่งในเบื้องต้นของการทำโครงการครูอาจต้องใจที่ไม่ได้ทำหน้าที่ชี้แนะ สิ่ง
ที่มากเหมือนกับที่เคยปฏิบัติ แต่เมื่อครูได้เฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงของลูกศิษย์ที่มีทักษะการวิจัยเพิ่มขึ้นเป็น
ขั้นตอนระยะเวลาในการทำโครงการ ทำให้ครูยอมรับในกระบวนการพัฒนานักวิจัยที่ใช้ในโครงการนี้ และมี
ครูหลายท่าน ได้แจ้งกับผู้วิจัยว่าจะนำวิธีการนี้ไปใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียนของตน

2.3 กระบวนการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งแรก นักเรียนและครูที่ปรึกษา
ร่วมโครงการโดยคาดหวังว่าจะต้องมีการสอนบรรยายนำ ในเรื่องเกี่ยวกับการวิจัย แต่ในการจัดประชุมเชิง
ปฏิบัติการครั้งที่ 1 ไม่มีการบรรยายให้ความรู้ และไม่แนะนำประวัติวิทยากรให้มากเพราะกิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งที่
สร้างความไม่มั่นใจให้กับนักเรียน แต่จะเป็นการบอกเป้าหมายงานที่จะต้องทำร่วมกันของทุกคน บอกบทบาทของผู้
ซึ่งทำหน้าที่วิทยากรจัดประสบการณ์การทำงานวิจัยให้ บทบาทของนักเรียนเป็นนักวิจัยรุ่นเยาว์ บทบาทของครู
ที่ปรึกษา และเริ่มกระบวนการ ด้วยการให้นักวิจัยรุ่นเยาว์เสนอสิ่งที่ตนเองอยากทำวิจัย วิทยากรทำหน้าที่ซัก
คำถามที่ต่อยอดความคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนต่อไปของนักวิจัย ไม่ตั้งคำถามที่ข้ามขั้นตอนมากนักนักเรียนหา
เชื่อมโยงเหตุการณ์ หรือยากลำบากมากในการหาข้อมูลมาเชื่อมต่อกัน ซึ่งในขั้นตอนนี้นักเรียนจะมีความเครียด
ขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็เป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนว่าจะตอบคำถามได้หรือไม่

ในกรณีที่นักเรียนตอบไม่ได้ ต้องทำให้นักเรียนเห็นว่าไม่ใช่สิ่งผิด เพราะเขาอยู่ในช่วงที่กำลังเรียนรู้
การค้นหาคำตอบได้ ถ้าให้เวลาเขามากกว่านี้ ให้เขาเอาคำถามนั้น ตั้งเป็นวัตถุประสงค์การเรียนรู้ไว้ แล้วไปหา
ตอบจากพี่ๆ เพื่อนๆ ที่เข้าร่วมประชุม หรือกับครูที่ปรึกษา ในขณะเดียวกัน ผู้วิจัยต้องสังเกตว่าความเครียดที่
ขึ้นต้องไม่มากเกินไปจนกระทั่งทำให้นักเรียนท้อแท้ หหมดหวัง ดังนั้นในโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ จึงไม่จัดให้

การแข่งขันในการวิจัย เพราะจะสร้างความเครียดให้กับนักวิจัยมากขึ้น แต่จะให้นักวิจัยรุ่นเยาว์ซึ่งมีวัยและชั้น
แตกต่างกัน ได้ใช้ความรู้ที่แตกต่างกันเป็นระดับแบบขั้นบันไดให้ความรู้แลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นการตอบคำ
ซึ่งกันและกัน โดยผู้วิจัย(วิทยากร) คอยเป็นผู้เชื่อมโยงให้ เหมือนพี่สอนน้อง คำพูดและสำนวนที่ใช้ในกลุ่มที่มี
ใกล้เคียงกันทำให้การสื่อสารระหว่างกันชัดเจนขึ้น และนักเรียนที่ฟังคำแนะนำก็จะรู้สึกว่าเป็นเรื่องไม่ยากเพราะ
คนที่ มีวัยต่างจากเขาคนเดียวยังรู้เลย แต่ถ้าคำตอบนั้นออกมาจากครู/วิทยากร นักเรียนจะมีความคิดว่า เป็น
ครู/วิทยากร มีประสบการณ์มากย่อมรู้อยู่แล้ว ความประทับใจจากคำตอบจะมีน้อยจนถึงขั้นไม่มี

ในการติดตามนิเทศงานในพื้นที่การวิจัยของนักวิจัยรุ่นเยาว์ ก็ใช้วิธีการเดียวกัน คือ ทุกคนทำหน้าที่ในบท
เดิมที่กำหนดไว้ คือ (1) บทบาทของผู้วิจัยทำหน้าที่วิทยากร โดยจัดประสบการณ์การทำงานวิจัยให้ (2) บทบาท
นักเรียนเป็นนักวิจัยรุ่นเยาว์ (3) บทบาทของครูเป็นที่ปรึกษา และเริ่มกระบวนการ ด้วยการให้นักวิจัยรุ่นเยาว์
รายงานวิจัยที่ทำไปแล้ว วิทยากรทำหน้าที่ซักถาม รายละเอียดวิธีการสังเกตปรากฏการณ์ การบันทึกข้อมูล การ
รวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล วิทยากรช่วยตอบคำถามในเชิงการเปรียบเทียบข้อมูลที่อาจเกิดการผิดพลาดได้
กรณีใดได้บ้าง มากกว่าการตอบคำถามโดยตรง และถามคำถามที่ต่อยอดความคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนต่อไป
นักวิจัย ซึ่งการไปติดตามงานวิจัยถึงในพื้นที่ สังเกตได้ว่าเป็นขวัญกำลังใจอย่างมากสำหรับนักวิจัยรุ่นเยาว์ และ
ปรึกษา เพราะในการทำวิจัยจะมีอุปสรรคอยู่มาก จึงต้องการผู้ที่มีประสบการณ์งานวิจัยมาให้ข้อคิดเห็นเชิงวิชา
และเทคนิคต่างๆ

ในการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งที่ 2 นักวิจัยรุ่นเยาว์เข้าร่วมประชุม โดยการนำเสนอผลงานวิจัยของตน
ใช้เวลา 15 นาที จัดเวทีให้มีวิทยากร ผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยที่นักเรียนศึกษา มีการซักถามและให้ข้อมูล
กลับในทันที ถึงสิ่งที่จะผิดในเชิงวิชาการ แต่บอกว่าไม่ใช่ความผิดของนักเรียน เพราะอยู่ในระหว่างการเรียนรู้
วิจัย นักวิจัยรุ่นเยาว์ทุกกลุ่มจะใช้เวลาในการนำเสนอานกว่าที่กำหนดไว้ ผู้วิจัย ให้หลักการนำเสนอในระยะ
ที่เหมาะสม แล้วให้นักวิจัยปรับปรุง ซึ่งทุกกลุ่มทำได้ดีขึ้นมาก มีพัฒนาการที่ดี โดยในขั้นตอนนี้นักเรียนทุกคน
มีส่วนร่วมในการให้คะแนนโครงการวิจัยที่น่าเสนอได้ดี และสรุปให้นักเรียนรับทราบทันที จากการสังเกต นัก
มีความสนใจ ตั้งใจ มีวินัยในการรับฟังผลงานวิจัยของทุกกลุ่ม มีการบันทึกไปเป็นความรู้ของตนเอง ทั้งด้าน
สาระ และวิธีการเสนอของเพื่อนๆ ต่างกลุ่ม

2.4 ผลของการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์

ผลของการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ พบว่า นักเรียนมีทักษะของนักวิจัยเพิ่มขึ้นในทุกขั้นตอน โดยที่ นักเรียน
ว่ามีผลมาจากการเข้าร่วมกระบวนการในโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์นี้ ผลผลิตของงานวิจัยซึ่งเป็นเครื่อง
การกำหนดเป้าหมายของกลุ่ม และนักเรียนสามารถทำงานสำเร็จ คาดว่าเกิดจากการที่โครงการวิจัย 39 โครงการ
เป็นความสนใจ เป็นคำถามของนักวิจัยรุ่นเยาว์จริงๆ มิใช่เป็นความสนใจที่ผู้อื่นกำหนดให้ นักเรียนจึงพยายาม
ตอบคำถามนั้นให้ได้ เป็นการท้าทายความสามารถของแต่ละคน ดังจะเห็นได้จากการที่นักเรียนให้ข้อคิดเห็น

เกี่ยวกับโครงการ และเมื่อเขาทำสำเร็จ ก็มีความภาคภูมิใจ อยากทำสิ่งใหม่ที่ท้าทายขึ้นไปอีก มีความคิดริเริ่ม มีความคิดสร้างสรรค์ มีสติปัญญาที่จะแก้ปัญหาสถานการณ์ที่แวดล้อมตนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิดที่นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้ (ประเวศ วะสี 2546, Kuachak, 1998, Dewey, 1963)

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการนี้

- (1) นักเรียนได้ฝึกความรับผิดชอบ ใช้เวลาให้เกิดประโยชน์สูงสุด ฝึกความความอดทน
- (2) นักวิจัยรุ่นเยาว์มีความสามารถในการวิจัยในระดับที่ก้าวหน้าขึ้น และมีความสนใจ สนุกสนานกับการทำวิจัย อยากที่จะริเริ่มทำวิจัยอีก สนใจที่จะทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- (3) นักวิจัยรุ่นเยาว์จัดตั้งชมรมนักวิจัยรุ่นจิ๋ว ในโรงเรียนโดยชักชวนเพื่อนและน้องๆ ร่วมกันพัฒนางานวิจัยของโรงเรียน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียนระดับชั้นเดียวกันและต่างระดับมากขึ้น
- (4) ครูที่เข้าร่วมกิจกรรมนำรูปแบบการพัฒนานักวิจัยโดยการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนไปใช้ในโรงเรียนของตน มีทักษะการสอนนักเรียนให้มีความรู้ในการวิจัย
- (5) นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์มีการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติดีขึ้น
- (6) นักเรียนผูกพันกับชุมชนเพราะได้รับรู้ถึงคุณค่าของทรัพยากร บุคคล ป่าไม้ ต้นน้ำ ลำธาร ที่นักเรียนเข้าไปศึกษา และชุมชนได้รับประโยชน์จากการทำงาน của นักเรียนทั้งงานวิจัยในระดับประถมและมัธยม
- (7) โรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียน และครูที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ได้รับรางวัลดีเด่น และพัฒนาเป็นโรงเรียนต้นแบบทางการศึกษา

3. ข้อเสนอแนะ

จากการสังเกตพบว่า นักวิจัยรุ่นเยาว์มีความคิดริเริ่มมากขึ้น ต้องการทำวิจัยโดยใช้งบประมาณไม่มาก ต้องการคำแนะนำที่เป็นเหตุผลและเป็นรูปธรรม โดยการจัดประชุมและการนำเสนอในห้องขนาด 40-50 คนจะให้ประโยชน์ในการให้ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการได้มากกว่าห้องประชุมนำเสนอขนาดใหญ่ 500 คน แต่ก็เป็นส่วนหนึ่งของพิธีการที่นักวิจัยรุ่นเยาว์พอใจ

ดังนั้นข้อเสนอแนะเพื่อการดำเนินการ

3.1 จัดชุดโครงการเพื่อให้ นักวิจัยรุ่นเยาว์ได้มีเวทีในการขอทุนดำเนินการต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจให้เครือข่ายท้องถิ่นของ สกว. ที่มีอยู่แล้วดำเนินการ ทั้งนี้ทุนที่นักวิจัยรุ่นเยาว์ต้องการใช้งบประมาณไม่มาก อยู่ระหว่าง 1,000-30,000 บาท

3.2 การพัฒนานักวิจัย ในทุกโรงเรียนสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้ได้ ทั้งนี้ผู้ดำเนินการควรมีความ
เชื่อในศักยภาพของนักเรียน/ผู้เรียน เป็นพื้นฐาน มีแนวทางการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์
กลาง การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการจัดการเรียนโดยใช้โครงการ/โครงการเป็นฐาน

3.2 การวิจัย การวิจัยที่ต่อยอดโครงการวิจัยนี้

3.2.2 การศึกษาติดตามความคงอยู่ของทักษะการเรียนรู้ หรือทักษะการวิจัย หรือ
ทักษะการสร้างปัญญานี้ ว่าสามารถทำให้นักวิจัยรุ่นเยาว์ 245 คนนี้ มีพัฒนาการอย่างไรใน
สถานการณ์แวดล้อมในอนาคตที่ต่างกัน และสร้างผลกระทบใดให้กับสังคมได้บ้าง

3.2.2 การศึกษากระบวนการพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ โดยใช้วิธีการสร้างเครือข่ายวิชา
การบนอินเทอร์เน็ต หรือ การสื่อสารทางจดหมาย เพื่อให้นักวิจัยรุ่นเยาว์ได้ใช้เป็นเวทีแลกเปลี่ยน
ความรู้ เฉพาะกลุ่ม เนื่องจากเป็นนักเรียนจึงไม่ควรเปิดกว้างจนดูแลไม่ได้ อาจจะทำให้
นักเรียนได้รับผลกระทบจากการรู้เท่าไม่ถึงการกระทำของผู้ไม่หวังดี

บรรณานุกรม

กิ่งฟ้า สินธุวงษ์. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.

<http://secondary.kku.ac.th/sec4/child.htm>. สืบค้นวันที่ 20/12/2005

ครูมืออาชีพกับการปฏิรูปการเรียนรู้สู่คุณภาพของเด็กไทย http://school.obec.go.th/sup_br3/rn_06.htm

สืบค้นวันที่ 20/12/2005

ทองจันทร์ หงศ์ลดารมภ์. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก. จุลสารการพัฒนาการเรียนการสอน ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม 2534 หน้า 9-17.

_____. หมอ ครู ผู้บริหาร: อนุสรณ์งานพระราชทานเพลิงศพศาสตราจารย์ นายแพทย์ ทองจันทร์ หงศ์ลดารมภ์.

โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: พ.ศ.2548

ทีสนา แคมมณี และคณะ. กระบวนการเรียนรู้: ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหา ขัดข้องใจ.

กรุงเทพ : มปป.

พระราชบัญญัติปฏิรูปการศึกษา 2542

เพ็ญจันทร์ เศวตศรีสกุล และ สุรศักดิ์ บุรณตรีเวทย์. การดำเนินโครงการสาธารณสุขในชุมชน.

โครงการตำรามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ: พ.ศ. 2543

ประเวศ วะสี. หนังสือพิมพ์ มติชน วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2546 ปีที่ 26 ฉบับที่ 9246 หน้า 6

วีระเดช เชื้อนาม. เจาะแก่น "Child Centered" การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คืออะไร

<http://web1.dara.ac.th/dara/cornerteacher/page/childcentered.html> สืบค้นวันที่

20/12/2005

สุชิน เพ็ชรรักษ์. รายงานการวิจัย เรื่อง การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ สกศ., 2544.

<http://www.bie.org/research/pbe/index.php> สืบค้นวันที่ 26/01/2006

http://www.thirteen.org/edonline/ntti/iaa/p3_nav1.html สืบค้นวันที่ 30/01/2006

http://www.ctnbayarea.org/project-based_learning.html สืบค้นวันที่ 30/01/2006

http://school.obec.go.th/sup_br3/rn_05.htm สืบค้นวันที่ 26/01/2006

Gagne, R.M. and Briggs, L.J. (1979). Principles of Instructional Design. New York: Holt Rinchart and Winson.

Kauchak, D.P. and Eggen, P.D. (1998). Learning and Teaching: Research-based Method. 3rd ed. New York: Allyn & Bacon.

บทคัดย่อ ผลงานวิจัยของนักวิจัยชาวไทย

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1. ตารางข้อมูล

บทคัดย่อ ผลงานวิจัยของนักวิจัยรุ่นใหม่

กลุ่มที่ 1 สิ่งประดิษฐ์

1.1 การพัฒนาฐานข้อมูลและบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไซต์ เรื่องสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

อัส สนิทสมานาก* นสรี สาเมาะ* โมหามะนาเซ แวกะจิ* และ ทาเรส มะมิง*

*นักเรียนโรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน จังหวัดปัตตานี

(อาจารย์ที่ปรึกษา: นูร์มัน อาหวัง และ คอลีเยาะ มะตาเท)

ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไม่ว่าโรงเรียนใดก็ตาม มีการใช้สารเคมีเพื่อใช้ในการทดลอง บางครั้งก็ไม่ทราบว่าสารเคมีที่นำมาใช้ในการทดลองนั้นมีคุณสมบัติที่สำคัญที่จำเป็นต้องรู้อย่างไรบ้าง มีอันตรายหรือไม่ มีวิธีที่จะปฏิบัติตนต่อการใช้สารเคมีแต่ละชนิดอย่างไร จะเก็บรักษาอย่างไรให้ถูกต้อง

โครงการชุดพัฒนาฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ **Mambo Open Source** และ **PhpMyAdmin** เป็นการพัฒนาฐานข้อมูลและบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บไซต์ เรื่อง สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่างๆ โปรแกรมดังกล่าวนี้ใช้สำหรับการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับ ชื่อสารเคมี สูตรสารเคมี ประโยชน์ และโทษ รวมถึงวิธีการแก้ไข หรือวิธีการป้องกันเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี และที่สำคัญโปรแกรมดังกล่าวจะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ แก่ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับข้อมูลของสารเคมีเบื้องต้นได้อย่างครบถ้วน สะดวก และรวดเร็ว

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและพัฒนาฐานข้อมูลของสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน ลงบนเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรม Mambo ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่มีการทำงานในลักษณะ Content Management System (CMS) ตัวหนึ่งที่ใช้ในการบริหารจัดการเว็บไซต์ ร่วมกับ PHP และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2548 ณ ห้องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ 1 โรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน จังหวัดปัตตานี (<http://www.aziznetwork.net/chemistry>)

1.1 Improvement of the Data Base and Computer Lessons on the Website: Chemical Used in Laboratory

Anat Sanitsamanart*, Nassaree Samoh*, Moha ManasayWaregaji* and Haret Maming*

* Students, Azzisatarn Foundation School

Advisor: Nureeman Awant and Kauleeyoh Matahay

In any school's laboratory, chemicals are necessary for the experiments. Sometimes, it's good to know the properties of those chemicals in order to handle and maintain them properly and to avoid danger from them. This project aimed to improve the data base on websites Mambo Open Source and PhpMyAdmin concerning computer lessons related to chemicals used in general school's laboratory. It provides each chemical's name, formula, use, warnings, and suggestions for handling, maintenance and damage prevention and correction. It should be useful source of information for those who are interested in this field of study in order to quickly access the needed complete information.

The purpose of this study was to gather all information needed and improve the Azzisatarn Foundation School's data base related to chemicals used in school's laboratory. Mambo program, a web application with content management system (CMS), PHP and MySql were used. It was done during November, 2004 – November, 2005 at IT and Computer Center 1, Azzisatan Foundation School, Pattani province. (<http://www.aziznetwork.net/chemistry>)

1.2 ธนาคารขยะ

ทศพล เนาว์สุวรรณ* กัลยา มาศจต* วิภาญดา รัตนหวิ* เบญจวรรณ อนุจะ* วีรวรรณ ผกาศรี*
วันชัย ศรีจำนอง* และ วิทยา ยอดวิจารณ์*
*นักเรียนโรงเรียนลานสกาประชาสรรค์ จังหวัดนครศรีธรรมราช
(อาจารย์ที่ปรึกษา: ยุพดี กำจรฤทธิ์ และ มณฑา บรรจบกาญจน์)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณขยะในโรงเรียนโดยจัดตั้ง ธนาคารขยะ สร้างรายได้ระหว่างเรียนให้นักเรียนโรงเรียนลานสกาประชาสรรค์ และสร้างจิตสำนึกในการช่วยกันรักษาความสะอาด ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย 5 เดือน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะก่อนการวิจัย และหลังทำการวิจัย นำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบก่อน และหลังการทำกิจกรรม โดยใช้สถิติร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า การจัดทำโครงการธนาคารขยะทำให้ปริมาณขยะลดลง โดยสรุปข้อมูลจากการสำรวจปริมาณขยะก่อนการทำวิจัย คิดเป็นร้อยละ 57.84 และปริมาณขยะหลังการทำวิจัย คิดเป็นร้อยละ 42.16 ปริมาณขยะที่ลดลงคิดเป็นร้อยละ 15.68 นักเรียนมีรายได้ระหว่างเรียนสามารถสรุปได้ดังนี้ กลุ่มสาระสังคมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 9.77 กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ 34.58 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 25.41 กลุ่มสาระภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 11.47 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 18.76 ซึ่งผลการวิจัย 2 ข้อแรก สอดคล้องกับสมมติฐานที่วางไว้ แต่การมีจิตสำนึกในการช่วยรักษาความสะอาด ซึ่งสรุปได้จากแบบบันทึกพฤติกรรมกาทิ้งขยะของนักเรียน และสังเกตจากผลการทำกิจกรรมพัฒนาโรงเรียน กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี กิจกรรมผู้บำเพ็ญประโยชน์ ซึ่งโดยภาพรวมนักเรียนทำกิจกรรมด้วยดี แต่ ไม่สามารถที่จะระบุได้อย่างชัดเจนว่า เกิดจากจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมจริงหรือไม่

1.3 การดองไข่เค็มด้วยความดัน

ชลลดา มุ่งวัฒนา* ทิชา เกษสมัน* รุศมา บุญยัง*

*นักเรียนโรงเรียนกันตังพิทยากร จังหวัดตรัง

(อาจารย์ที่ปรึกษา : เพ็ญลักษณ์ สุจริยา และ มีชัย กิจสมพร)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของความดันและความเข้มข้นของน้ำเกลือต่อการดองไข่เค็มกับระยะเวลาที่ใช้ดองโดยใช้ความดัน 20, 25, 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและความเข้มข้นของน้ำเกลือเป็น 250, 300, 350 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร โดยดองไข่ในหม้อหนึ่งซึ่งอัดความดันด้วยเครื่องสูบลม และนำไข่ออกมาวัดปริมาณเกลือด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ตลอดระยะเวลา 6 วันที่ต้อง แล้วเปรียบเทียบกับปริมาณเกลือของไข่เค็มจากท้องตลาด ได้ผลดังนี้ ที่ความเข้มข้นของน้ำเกลือ 350 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตรและความดัน 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้วใช้เวลา 2-3 วัน เพื่อทำเป็นไข่ดาวและ 3.5 - 4 วันในการทำไข่เค็มเพื่อต้ม สำหรับที่ความดัน 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและปริมาณเกลือ 250 กรัมต่อลิตรต้องใช้เวลามากกว่า 6 วัน จึงจะสามารถทำไข่ดาวและไข่เค็มได้

1.3 The effect of pressure and concentration of NaCl in making Salted egg

Chollada Mungwattana,* Ticha Kohsaman* and Roosama Boonyoung*

* Students, Kantang Pitthayakorn School

Advisor: Penlak Sujariya and Meechai Kijssomporn

In the experiment of making salted egg in the pressured pot, the pressure varied from 20, 25 and 30 pounds per square inches and the NaCl concentration varied from 250, 300 and 350 gram per liter of water. The results were assessed by spectrophotometer. NaCl quantity in the tested eggs was compared with the level in the salted egg from the market place. At the highest NaCl concentration with highest pressure, it took 2-3 days to make salted egg that ready for frying and 3.5-4 days that ready for boiling. At the lowest level of NaCl concentration with lowest pressure, it needed longer than 6 days to get the salted egg that ready for cooking.

1.4 ขี้ผึ้งรักษาโรคกลากเกลื้อน

สุภาพร ดิลกเลิศ* ธวิทย์ อนุชิตวรการ*วิโรจน์ ชีหมี*
กิตติทัต แซ่จ๊ะ* ไพนเฮียง แซ่ลี* และภาคินี สมบัติกุลบุรี*
*นักเรียนโรงเรียนวัดสระแก้ว จังหวัดอ่างทอง
(อาจารย์ที่ปรึกษา: สุกัญญา นิมพันธุ์ และ นิภา กิจพยัคฆ์)

ข้าเป็นยาสมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการรักษาโรคผิวหนังและเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่าย จึงมีการนำเข้ามาทำเป็นครีมขี้ผึ้งเพื่อทดสอบการรักษาโรคกลากเกลื้อนโดยทดลองในเด็กโรงเรียนวัดสระแก้ว (รุ่งโรจน์ธนกุลอุปถัมภ์) จำนวน 32 คน จัดได้ 16 คู่ แต่ละคู่มีความรุนแรงโรคใกล้เคียงกัน และกำหนดให้ 1 คนได้รับขี้ผึ้งข้า (กลุ่ม A) อีก 1 คนได้รับยาจากสถานีอนามัย (กลุ่ม B) กลุ่ม A ทา 16 คน และกลุ่ม B ทา 16 คน ได้รับยาเป็นเวลา 1 เดือน (1-30 ก.ย.48) โดยทายาทุกวัน วันละ 1 ครั้งก่อนนอนหลังอาบน้ำสระผมและเช็ดตัวให้แห้ง การประเมินผลพบว่า กลุ่ม A 10 ราย และกลุ่ม B 10 ราย บริเวณที่มีกลากเกลื้อนมีสีจางลงเสมอกับสีผิว ส่วนกลุ่ม A อีก 6 ราย และกลุ่ม B 6 ราย เป็นผู้ที่มีความรุนแรงของโรคมากกว่าตั้งแต่เริ่มต้น ยังไม่ดีขึ้น อาจต้องทายาช่วงเช้าและช่วงเย็น ส่วนกลากตรงศีรษะทั้งกลุ่ม A และกลุ่ม B มีผมที่เริ่มขึ้นใหม่ ขณะนี้ยังสรุปผลไม่ได้แน่ชัด เพราะระยะเวลาทดลองสั้น และทายา 1 ครั้งต่อวันเท่านั้น

1.4 Balm for Treatment of Ring Worm and Other Superficial Mycoses

Supaporn Diloklert*, Tawit Anuchitworagarn*, Wirote Sue Mue*
Gittitatt Sae Ja* , Naihiang Sae Lee* and Pakinee Smittigonpuree*
*Wat Sa Gaew school students
(Research Advisor: Sugunya Nimpan and Nipa Gitpayaket)

Since galanga, a herbal plant with potency in curing ring worm and other superficial mycoses, can easily be found, it had been made into galanga balm and tested. 32 affected students from Wat Sa Gaew School (Roongrote Tanagune Uppatum) were paired up according to their symptom similarity. One person from each pair used galanga balm (Group A) and another was treated by the substance provided by community health center (Group B). Treatment was done by applying the balm to affected area once a day after taking a shower, washing hair and wiping the body dry. After one month of treatment (September 1-30, 2005), it was found that the skin color of the affected area in 10 students from each group became normal. However, the remaining 6 students in each group, whose symptom was more serious right from the beginning, did not get better. It could have helped if they had applied the balm twice a day. Nevertheless, students with time a capitalist in both groups have their new hair grown. It's too early to conclude at present for the period of testing was too short and the balm application was done only once a day.

1. 5 การศึกษาแนวทางการสร้างหุ่นยนต์ประคบเพื่อสุขภาพ

พงศธร อนุเวชศิริเกียรติ* บำรุงพงศ์ ชัยนราพิพัฒน์* วรเศรษฐ์ วิบูลย์ปัญญากุล*
มนัส จันทุมมี* และ วรพล ศิริมหาธรรม*

*นักเรียนโรงเรียนวัดสุทธิวาราม กรุงเทพมหานคร

(อาจารย์ที่ปรึกษา : พัทรี เนตรน้อย, กัญวณี สถาปนเงิน และ ชนิดฐา จันทร)

โครงการนี้เป็นโครงการวิจัยเชิงศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาชิ้นงานหุ่นยนต์ประคบเพื่อสุขภาพต่อไปในอนาคตสำหรับผู้ที่สนใจ เนื่องจากการใช้มนุษย์เป็นผู้ประคบตามจุดต่างๆ ของร่างกายผู้ป่วยแต่ละครั้งต้องใช้เวลา นาน ทำให้ผู้ป่วยจะเกิดอาการเมื่อยล้า ในการวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเขียนและประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยเขียนโปรแกรม Visual Basic 6.0 ในการควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นผ่านทางพอร์ตขนาน (Printer Port) เพื่อเป็นหลักการในการนำไปใช้ในการพัฒนาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ Robot ประคบเพื่อสุขภาพ ศึกษาการประคบด้วยสมุนไพรและศึกษาการทำงานและหลักการควบคุมแขนกล โดยนำเอาข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาจำลองเป็น Animation ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ด้วยโปรแกรม 3D Studio Max 7.0 เพื่อแสดงการทำงานของแขนกล ที่ศึกษามาแบบเสมือนจริง ซึ่งโปรแกรมที่เขียนขึ้นสามารถควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำหลักการเขียนโปรแกรมควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นมาใช้ในการสร้างวงจรและเขียนโปรแกรมควบคุมวงจรควบคุมการสั่งงาน Animation ภาพเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ รวมถึงการศึกษการใช้ลูกประคบเพื่อนำมาใช้กับหุ่นยนต์ประคบเพื่อสุขภาพ และการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เสมือนจริง

1.5 How To Create A Heating Robot For Health

Pongsatorn Anuwadesirigiat*, Bamroongpong Chainarapipat*, Worasate Wiboonpanyagun*,
Manat Jantoommee* and Worapon Sirimahatam*

*Student, Wat SuttiWararam School

(Research Advisor : Patcharee Nadenoy, Gunwanee Stap-ngern and Kanitta Jantorn)

This is a study research aimed to improve a heating robot to be used for health in the future. Treating someone with heated herbal bag for a long time could result in exhaustion for a therapist. A pilot study was firstly done by constructing an electronic circuit according to a written Visual Basic 6.0 program. Control was done through printer port. Then, a program used to control a heating robot for health was constructed. Next, study of how to use heated herbal bag and its function, as well as control of robot's arms was done. All the information gained was used in constructing an animation using 3D Studio Max 7.0 program in order to show how the robot's arms work in real. The written program could effectively control the constructed electronic circuit and could be further used in circuit construction and control program for animation of heating robot for health.

1.6 การใช้แป้งจากธรรมชาติแทนสีโปสเตอร์

เมธัส แซ่ฉั่ว*, ประวิทย์ บันเทิงจิตร*, ญัฐพล แซ่ตั้ง*, มนตรี เต็กศรี*

นักเรียนโรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพมหานคร

(อาจารย์ที่ปรึกษา : วิไลวรรณ วิฑูรย์สฤกษ์ศิลป์)

การศึกษาทดลองผลิตสีจากแป้งธรรมชาติในครั้งนี้ เพื่อการผลิตสีจากวัสดุที่มีราคาถูกและให้ความปลอดภัย แต่มีคุณภาพและสมบัติที่ใกล้เคียงหรือดีกว่าสีโปสเตอร์ มาใช้แทนสีโปสเตอร์ ในการผลิต เริ่มจากการสำรวจแป้งว่าควรเลือกใช้แป้งชนิดใดมาผลิต ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างแป้งที่ใช้ผลิตเป็นเนื้อสีกับแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งใช้เป็นสิ่งประสานกับกระดาษ เมื่อผลิตแล้วนำผลผลิตที่ได้ไปเปรียบเทียบกับสีโปสเตอร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กรณี กรณีแรกนำสีชนิดต่างๆ รวมทั้งสีโปสเตอร์ระบายเป็นเส้นขีดบนกระดาษวาดเขียน 5 กลุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างละ 4 และ 5 แผ่น แล้วนำไปสอบถาม กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 5 โรงเรียนวัดอินทาราม ให้ลงคะแนนเลือกโดยให้เรียงลำดับความสวยงาม ความเรียบเนียน 1-5 อันดับในแต่ละกลุ่มตัวอย่างสี หลังจากนั้นระบายสีแป้งดินสอพองและสีโปสเตอร์ลงในภาพวาดลายเส้น แล้วสอบถามความคิดเห็นจากคนทั่วไปที่ดูภาพ และศึกษาสีผลิตได้ ด้วยการระบายสีลงบนภาพวาดเพื่อศึกษาระยะเวลาที่สีมีการเปลี่ยนแปลง ผลจากการศึกษาพบว่าแป้งที่จะนำมาใช้ทำสีโปสเตอร์เลือกใช้แป้งชนิดใดก็ได้ ในอัตราส่วนแป้งธรรมชาติกับแป้งมันสำปะหลัง 1 : 1 เมื่อผสมสีธรรมชาติจากดอกไม้กับแป้งเพื่อให้เกิดสีพบว่าสีจากดอกไม้ซีดมาก และเกิดเป็นเชื้อราได้ง่าย ใช้สีผสมอาหารดีกว่า เมื่อนำตัวอย่างสีให้กลุ่มตัวอย่างดูแล้วจัดลำดับความสวยงามจากความเรียบเนียนของสี มีคนเลือกสีที่ผลิตจากดินสอพองให้เป็นอันดับ 1 จำนวน 4 ใน 5 กลุ่มตัวอย่างสี ที่เหลืออีก 1 ตัวอย่างถูกเลือกให้เป็นลำดับที่ 2 ขณะที่สีโปสเตอร์ได้รับเลือกให้เป็นลำดับที่ 2 – 5 ใน 4 กลุ่มตัวอย่างสี ส่วนสีที่ระบายลงในภาพวาดลายเส้น มีคนเข้าใจผิดว่าสีจากแป้งดินสอพองเป็นสีโปสเตอร์ นอกจากนี้พบว่าสีที่ผลิตไว้ทั้งสีที่ยังไม่ได้ใช้ระบายและสีที่ระบายลงในภาพแล้ววางทิ้งไว้ในที่ทั่วไปโดยไม่ได้ปิด นานเป็นเวลา 6 เดือน สีไม่ซีดและไม่เปลี่ยนแปลง รวมทั้งไม่มีราขึ้นและแมลงหรือหนูมากัดกิน

7. โครงการ NEW GUY ลด ละ เลิก บุหรี่

บุญจวรรณ แซ่เล้า* จิตติศักดิ์ สว่างธัญญา* พงศ์ธร ภูมิเมือง*
รณนา วิวัฒนเวชกุล* ชาญยุทธ แซ่ปึง* และ นิรมล สังข์ชานา*
นักเรียนโรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพมหานคร
อาจารย์ที่ปรึกษา : วิไลวรรณ วิฑูรย์สถະภูศิลป์)

บุหรี่ เป็นสิ่งที่มีสารพิษ ซึ่งทำให้เกิดการเสพติดและสารพิษที่ถูกสูบเข้าไปในปอดก่อให้เกิดโรคมามากมาย
วิจัยจึงร่วมกันทำโครงการ New Guy จัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนที่ติดบุหรี่ มีความรู้เกี่ยวกับบุหรี่แล้วเกิดความ
ตระหนักและสามารถ ลด ละ เลิกบุหรี่ได้ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2547 มีจำนวน 61 คน กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการ
ศึกษา 2548 มีจำนวน 44 คน ทั้ง 2 กลุ่มเป็นนักเรียนที่สูบบุหรี่ทั้งหมด กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มนักเรียนในชุมชน
New Guy และเกมส์หรรษา มีจำนวน 23 คน มีจำนวน 3 คนที่สูบบุหรี่ ผู้วิจัยได้ดำเนินโครงการ New Guy กับ
นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ 1 โดยมีพยาบาลของโรงเรียนซึ่งมีประสบการณ์ของผู้ป่วยเนื่องจากการสูบบุหรี่ มาสร้าง
ความตระหนักโดยให้การอบรม 2 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ได้เชิญนักจิตวิทยาจากโรงพยาบาลตากสินมาให้ความรู้ถึงวิธีการ
เลิกบุหรี่ และจัดให้มีการเข้าค่ายปฏิสัมพันธ์กับบุหรี่ โดยนักเรียนรุ่นพี่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นผู้นำทำกิจกรรมให้
ความรู้และกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเกิดความตระหนักถึงผลเสียของบุหรี่ และวิธีการเลิกบุหรี่ ส่วนกลุ่มที่ 3
เรียนรุ่นพี่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นผู้นำทำกิจกรรมให้ความรู้ และกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการเกิดความ
ตระหนักถึงผลเสียของบุหรี่ และวิธีการเลิกบุหรี่ เช่นเดียวกัน แต่เน้นการเล่นเกมส์ควบคู่ด้วยทุกครั้ง จากนั้นให้
กลุ่มตัวอย่างทำแบบตรวจสอบความรู้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม มีความรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 และจากการ
การสนทนาร่วมกับการใช้แบบสอบถาม พบว่านักเรียนกลุ่มที่ 1 มาร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ตามนัดน้อยมาก บางครั้ง
มาและบางส่วนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนที่จะเห็นผลได้ชัดเจน กลุ่มที่ 2 เกิดความตระหนักต้องการเลิก
บุหรี่ และแน่ใจว่าตนเองเลิกได้แน่ 11 คนจาก 13 คน ส่วนกลุ่มที่ 3 แสดงให้เห็นจากการทำกิจกรรมว่าไม่ต้อง
สูบบุหรี่และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แต่หลังจากการสร้างความตระหนักแล้วรุ่นพี่ผู้นำได้ติดตามสังเกต
กิจกรรมการสูบบุหรี่พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ซึ่งพบว่ากลับไปสูบบุหรี่ตามเพื่อนที่ไม่มาเข้าร่วมโครงการอีก มีนัก
เลิกบุหรี่ได้แน่นอนจำนวน 4 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ 3 นักเรียนที่ไม่ได้สูบบุหรี่ก็ยังไม่มีการสูบบุหรี่เช่นเดิม
กรรมสุดท้ายรุ่นพี่ได้นำกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ไปเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชนโดยแจกแผ่นพับและหนังสือ และนอกจากนี้
ยังจัดนิทรรศการเรื่องบุหรี่ เผยแพร่ความรู้ให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

1.8 โครงการการผลิตปุ๋ยชีวภาพจากจุลินทรีย์ในสวนหย่อมโรงเรียนวัดอินทาราม

ทฤษฎี ทวีกิจรุ่งเรือง* กติกา บุษัน* กัมปนาท หันคุ่มทอง*

* นักเรียนโรงเรียนวัดอินทาราม กรุงเทพมหานคร

(อาจารย์ที่ปรึกษา: นวรัตน์ เยาวพัทตร์)

การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากจุลินทรีย์ในสวนหย่อมโรงเรียนวัดอินทารามนี้ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อผลิตปุ๋ยชีวภาพจากจุลินทรีย์ที่พบในสวนหย่อมโรงเรียนวัดอินทาราม และเพื่อลดต้นทุนในการที่จะต้องซื้อปุ๋ย ราคาแพง และเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งจะทำให้มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมมากมาย เราจึงคิดที่จะผลิตปุ๋ยชีวภาพ มากขึ้น ตัวที่จะต้องการควบคุมคือปริมาณของดินที่ปลูก ปริมาณน้ำที่รด ความสูง ขนาดของต้นพืชผสมทั้งหมด จะต้องมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยต้นพืชผสมเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ต้น แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 50 ต้น คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อเก็บจุลินทรีย์จากสวนหย่อมแล้วจะนำไปผลิตหัวเชื้อหรือน้ำจุลินทรีย์แล้ว ให้นำไปผสมกับพืชสด จะได้น้ำชีวภาพ เมื่อจะนำไปใช้จริงให้นำน้ำชีวภาพไปผสมกับวัตถุธรรมชาติ คือ ใบพืชต่าง ๆ รุกลสั้วทิ้งไว้เป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ เราจะได้ปุ๋ยชีวภาพที่ทำมาจากจุลินทรีย์ในสวนหย่อมของโรงเรียนวัดอินทาราม ละเมื่อนำปุ๋ยไปใช้กับพืชในท้องถิ่นจะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี จึงนำไปใช้กับพืชกลุ่มการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ การใช้ปุ๋ยจะใช้ในอัตราส่วนปุ๋ยชีวภาพ: น้ำประปาเป็น 1 : 0.5 ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ไม่เข้มข้นจนเกินไป

ผลการทดลอง หลังจากที่ได้ทดลองใช้ปุ๋ยชีวภาพที่ได้จากจุลินทรีย์ในสวนหย่อมโรงเรียน ในกลุ่มของการทดลอง พบว่า มีการเจริญเติบโตมากกว่ากลุ่มที่ควบคุม การเจริญเติบโตของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ในด้านของความสูงเฉลี่ย กลุ่มทดลองจะน้อยกว่ากลุ่มควบคุมเส้นรอบวงของต้นเฉลี่ยในกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย ความสมบูรณ์ของใบมากกว่ากลุ่มควบคุม และจำนวนของการมีสีวิตรอดของต้นพืชผสมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันคือ กลุ่มทดลองอยู่รอด 38 ต้น กลุ่มควบคุมอยู่รอด 26 ต้น กลุ่มทดลองตาย 12 ต้น กลุ่มควบคุมตาย 24 ต้น แสดงว่าปุ๋ยชีวภาพทำให้ต้นพืชผสม ในกลุ่มทดลองเจริญเติบโตได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย

1.9 เครื่องมือผลิตน้ำยางข้นและการยืดอายุของน้ำยางข้นด้วยสารสกัดจากเครือตดหมา

วัชร ประติโก* สุกัญญา เป้นสุชา* และ มัสยา ศรีทน*

*นักเรียนโรงเรียนวังหลวงพิทยาสรรพ์ จังหวัดหนองคาย

(อาจารย์ที่ปรึกษา: สุทินันท์ ภักดีวุฒิ)

โครงการเครื่องมือผลิตน้ำยางข้น และการยืดอายุของน้ำยางข้นด้วยสารสกัดจากเครือตดหมา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือผลิตน้ำยางข้น และการยืดอายุของน้ำยางข้นด้วยสารสกัดจากเครือตดหมา ผลการศึกษาพบว่า (1) เครื่องมือผลิตน้ำยางข้นที่ได้ ผลิตโดยใช้ถังอะลูมิเนียม ซึ่งดัดแปลงจากหม้อทำก๋วยเตี๋ยว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ทำเป็นถึง 2 ชั้น ถังชั้นในมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ทำเป็นแกนหมุนได้ แกนหมุนต่อเข้ากับมอเตอร์ เพื่อทำการหมุน โดยมีอัตราการหมุน 80 รอบ/นาที ในการผลิตน้ำยางข้นจะใช้น้ำยางพาราดิบใส่ลงในถังชั้นใน ซึ่งด้านนอกถัง จะบรรจุน้ำขนาด 3 ใน 4 ของความสูงของถังชั้นใน ให้ความร้อนจนน้ำเดือด ที่อุณหภูมิ 80 องศา จึงเริ่มหมุนถัง (สับสวิทช์มอเตอร์) จะทำให้ได้น้ำยางข้นมีประสิทธิภาพดีที่สุด คือมีปริมาณน้ำยางสูงถึง 70 เปอร์เซ็นต์ (2) การยืดอายุของน้ำยางข้น ด้วยสารสกัดจากเครือตดหมา ไม่สามารถยืดอายุของน้ำยางข้นได้ เพราะน้ำยางข้นที่ได้ปกติ จะเก็บไว้ได้นาน 60 วัน (ในอุณหภูมิปกติ) ในขณะที่นำน้ำยางข้นมาผสมกับสารสกัดเครือตดหมา จะทำให้น้ำยางข้นเสียเร็วขึ้น โดยน้ำยางข้นจะเริ่มมีกลิ่นเหม็นและมีเชื้อราจับ

1.9 An Equipment for Concentrated Latex Rubber Production and Latex Lengthening using Kuer-Tod-hma Plant Extract

Watchara Patiko*, Sukanya Pansukha* and Massaya Srithon*

*Mattayom 5 students, Wanglounpithayasan School

(Research advisor: Sutinant Pukdeewut)

This project was aimed to produce an equipment to be used in producing concentrated latex rubber and to lengthen its life by using extract from Kuer-Tod-hma plant . It was found that an equipment produced could give out latex as high as 70 % yield. The equipment composed of 2 different size aluminum buckets with diameters 30 and 15 cm., This inner bucket could be turned around an axis once the connected motor was switched on at a speed of 80 rpm. The rubber sap was put into the inner bucket and $\frac{3}{4}$ of the outer bucket was filled with water. The water was then heated to 80 degrees Celsius while the inner bucket was turning. Despite the considerable high percent yield of latex rubber, extract from Kuer-Tod-hma plant could not lengthen its life. In normal storage condition, latex rubber could be stored for up to 60 days. However, when mixed with extract from Kuer-Tod-hma plant, it became rancid, molded and spoiled faster.

1.10 Website ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน

จัญญ์ สุตัญตังใจ* ธาณี พลศักดิ์* นวลฉวี คะตะวงค์* บังอร อภรณ์ศรี* ประสาน สายแวว* รัตนศักดิ์ ผิวทอง* ศรัณยู ภูมาพันธ์* ศิริวรรณ ศิริวงศ์* อรรถพล สุตันตังใจ* อาทิตย์ พิมพ์บุญมา*

นักเรียนโรงเรียนทกลีปพรราชวิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี

(อาจารย์ที่ปรึกษา: ทวีศรี กระจ่ายพันธ์, ยุพาพรรณ วรรณสาย, เลิศฤทธิ์ ภาคพาไชย และ อภิวัฒน์ วงศ์กันหา)

การจัดทำโครงการ Website ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน เพื่อศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน จัดทำฐานข้อมูลจากแบบสำรวจโดยนำมาเสนอผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และนำเสนอข้อมูลข่าวสารความรู้ต่าง ๆ จะทำให้ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ผลิตภัณฑ์เคมี โดยทำการสุ่มตัวอย่างประชากร 100 หลังคาเรือนจากกิ่งอำเภอเหล่าเสือโก้ก อำเภอเมือง และอำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี รวม 6 ตำบล นำแบบสำรวจมาวิเคราะห์ผล แล้วสืบค้นข้อมูลความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์เคมีจากแหล่งเรียนรู้ใน internet เอกสารสิ่งพิมพ์ รวบรวมข้อมูลนำมาเขียนเว็บไซต์ (website) เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน ข้อมูลในเว็บไซต์จัดพิมพ์เป็นตัวอักษร ภาพ และภาพเคลื่อนไหว จากการสำรวจการใช้ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือน พบว่า ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ใช้มากที่สุด คือ ผงซักฟอก สบู่ ยาสีฟัน แป้ง ร้อยละ 100 ผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้น้อยที่สุดคือ ยาแก้แพ้ สีทาบ้าน สีสเปรย์ ยาดม จาระบี น้ำมันเกียร์ ยาทาเล็บ ยาล้างเล็บ คิดเป็นร้อยละ 1 จัดประเภทของผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในครัวเรือนตามลักษณะการใช้งานแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงและศัตรูพืช ผลิตภัณฑ์สารระเหยและสารเคลือบเงา ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เครื่องสำอาง และประเภทอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์เคมีในครัวเรือนที่เขียนในเว็บไซต์มีทั้งสิ้น 31 ชนิด ในการเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีกลุ่มเป้าหมายเป็นเยาวชนที่ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ซึ่งจะเกิดการถ่ายทอดข้อมูลที่ถูกต้องสู่ครอบครัว โรงเรียนและชุมชนต่อไป ผู้จัดทำเว็บไซต์ควรมีความรู้ในด้านโปรแกรมที่ใช้เขียนโฮมเพจ อาทิเช่น Dream weaver Adobe Photoshop Flash MX และ Microsoft Word เป็นอย่างดี

1.10 Website of chemical products in households

Jaroon Sutuntungjai*, Thanee Ponsak*, Nuanchawee Katawong*, Bung-an Arpornsrir*, Prasan Saiwaw*, Rathanasak Pewthong*, Sarunyoo Pumapanth*, Siliwan Siliwong*, Authapon Sutuntungjai and Arthit Pimboonma*

*Student, Hoksibpunsawittayakom Ubonratchatain School

(Research Advisor: Thaweessri Krajaipun, Lerthrit Parkparchai, Yupapan Wannasai and Apiwat Wangkunha)

Objectives: Website of chemical products in households showed properties of chemicals commonly used in houses. Expected that the information will help people to understand how to use chemicals properly.

Material and Methods: The information of chemicals usage was collected from 100 houses in Ging- Umper Lhound-seur-gong, Umper Mueng and in Umper Don-mod-daeng, in Ubon-raj-sha-tani Province. The houses were in 6 Tambons. The information was analysed and chemicals properties were searched from internets and books. Chemicals properties were put in website in the form of writing, pictures and moving images.

Results: The group of chemicals most commonly used in houses was – washing detergent, soap, toothpaste and talcum (found in every house). And the ones that used least were – anti-allergic drugs, house paints, spray paints, smelling salt, lubricating grease, gear oil, nail enamel, nail enamel removal (found in 1% of the houses).

Chemicals were classified by functions into 5 groups which were: 1) Pesticides and herbicides. 2) Volatile solvents and vanish. 3) Cleaning detergents. 4) Cosmetics and 5) Miscellaneous.

The total of 31 chemicals were put in the website. The website aims for teenagers which is the group that use internet frequently in information searching. So they can learn and transfer correct information to families' member, school friends and community.

The homepage was created from various programmes such as Dream weaver, Adobe, Photoshop, Flash MX and Microsoft Word.

1.11 การเปรียบเทียบการผลิตน้ำส้มควันไม้จากไม้สะแกกับไม้ยูคาลิปตัส

วิมล พรหมน้อย* อังสุมาริน มณีงาม* กรรนิภา วงศ์ชาลี* พชรินทร์ ลัดดาห์* นาฏทัย ผาแก้ว*
จิระวดี บุญแก้ว* เบญจวรรณ บรรทร* แพรวฤดี สิงาม* พุฒธนา อุ่มบุญ* วรรณภา ปักษาพันธ์*
*นักเรียนโรงเรียนหกลีปพรราชวิทยาลัย จังหวัดอุบลราชธานี
(อาจารย์ที่ปรึกษา: อนงค์ พรหมจันทร์ และ อิทธิพล อุดมวรรณ)

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม คนไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร มีการเลี้ยงสัตว์
ทำนา ทำไร่ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ พืชผักมักจะถูกศัตรูพืชและสัตว์เลี้ยงกัดกินยอดอ่อนและใบพืช ทำให้เกิดความ
เสียหายและสูญเสียทางเศรษฐกิจของเกษตรกร เกษตรกรจึงต้องหาวิธีป้องกันต้นพืช เช่น การทำรั้วล้อมต้นพืช
การฉีดพ่นยาฆ่าแมลง ซึ่งทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและแรงงาน ทั้งยังทำให้เกิดสารพิษ
ตกค้างเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการป้องกันการกัดกินต้นพืชจากแมลงศัตรูพืช
โดยการสกัดน้ำส้มควันไม้จากไม้สะแกและไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นสารที่ปลอดภัยไร้สารพิษตกค้าง ผู้ศึกษานำน้ำส้ม
ควันไม้ทั้ง 2 ชนิด มาผสมกับน้ำรดต้นคะน้า 4 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการไล่แมลงและการเจริญ
เติบโต โดยทุกต้นจะรดด้วยน้ำ 500 ml กลุ่มต้นที่ 1 รดน้ำ 500 ml ต้นที่ 2 น้ำ 500 ml : น้ำส้มควันไม้ 1 ml ต้น
ที่ 3 น้ำ 500 ml : น้ำส้มควันไม้จากไม้สะแก ในอัตราส่วน น้ำ 500 ml : น้ำส้มควันไม้ 1 ml จะไม่มีแมลงมากัดกิน
และเจริญเติบโตได้ดีที่สุด เมื่อเราทราบความเข้มข้นที่เหมาะสมแล้ว ก็จะนำน้ำส้มควันไม้ชนิดนั้นมาประยุกต์ใช้ใน
ชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และที่สำคัญโครงการนี้สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์
ได้สูงสุด ไม่เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดี ซึ่งก็คือปัญหามลพิษทางอากาศและทางดิน
เกิดจากการใช้สารฆ่าแมลงอย่างไม่ถูกวิธีและมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

1.11 Comparison of Pest Controlling Activity of Extract from Sar-gare Tree and Eucalyptus Trees

Wimon Promnoi*, Angsumarin Manee-ngam*, Konnipa Wongchalee*, Patcharin Ladda*, Nardtatai Fargtua*, Jirawadee Boongaew*, Benjawan Bantorn*, Prairwadee See-ngam*, Putta Umboon*, and Wanna Paksapan*

*Student, Hoksibpunsawittayakom Ubonratchatani School

(Research Advisor: Anong Promjan and Ittipon Udomwan)

Thailand is an agricultural country. Majority of Thai are farmers growing various kinds of crops, as well as raising farm animals. They have been confronting the problems from pests and pets, resulting in tremendous economic lost. They had to find ways for prevention, such as fencing or using pesticides. The latter was neither safe for themselves nor consumers due to remaining toxic substances. It also cost a lot and needed lots of labor. Besides, the remaining toxic substances polluted the environment. The authors, thus, tried to use extract from ต้นสะแก and eucalyptus as a mean of pest control. The extract once used, would not leave any toxic substance. 4 Chinese kale plants were used in each treatment using 500 ml water mixed with various dilution of extract. It was found that the extract to water ratio of 1: 500 was most effective. It could, thus, be applied to normal practice for farmers in the future for it's cost saving and environmentally friendly. It could also help reducing air, as well as soil pollution from using too much pesticide at what is happening at present.

1.12 การวิจัยประสิทธิภาพถ่านพลังงาน

พลากร คำขวา* ภัทรพงษ์ แสนโท* ดลदनัย ศิริโคตร* ภัคดี ไชยหัด* ทตปกรณ แสงพันธ์*

สัญลักษณ์ ชุงจารย์* จิรายุทธ นามตะ* เจษฎาภรณ์ โพธิ์ดา* เอื้อรัตนา หนองหาร*

วนิดา ไธสูงเนิน* รัชชช แสนฝ้าย* ปิยาพร นามสิมมา* ศาสวัต ไชยพิเดช*

*นักเรียนโรงเรียนภูเวียงวิทยาคม จังหวัดขอนแก่น

(อาจารย์ที่ปรึกษา: กมลวรรณ สิมาคำ)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ในการสร้างเตาเผาถ่านพลังงานจากถ่าน 200 ลิตร ศึกษาปริมาณ ถ่านที่ได้ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพถ่านไม้กระถินยักษ์ ที่เผาด้วยเตาเผาถ่านพลังงานฯ และเตาเผาถ่านแบบ อุโมงค์ดินดั้งเดิม ในด้าน (1) ระยะเวลาที่ใช้ในการติดไฟ (2) ปริมาณควันขณะไฟติด (3) ความร้อนจากถ่านที่ทำให้ อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ (4) คราบเขม่าดำที่ติดภาชนะ (5) ระยะเวลาที่ถ่านให้ความร้อน และ (6) ปริมาตรซี้้เถ้าจากการเผาไหม้ โดยนำถ่านชนิดละ 0.5 กิโลกรัม ติดไฟในเตาอั้งโล่ น้ำหนัก 1.5 ลิตร ใส่ ภาชนะขึ้นตั้งหลังไฟติดทั่วเตา แล้ววัดอุณหภูมิทุก 3 นาที จนครบ 30 นาที สังเกตบันทึกผลตาม (1)-(6) ทดลอง ซ้ำ 10 ครั้ง จากการศึกษาพบว่าไม้กระถินยักษ์ที่ตากแดด 15 วัน น้ำหนัก 68 กิโลกรัม (เต็มเตาขนาด 200 ลิตร) เผาด้วยเตาเผาถ่านพลังงานฯ ใช้เวลาเผา 22.10 ชั่วโมง ได้ถ่าน 17.8 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 26.18 ของน้ำหนัก ไม้ฟืนที่ใช้เผา เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของถ่านพลังงานและถ่านดั้งเดิมในด้าน (1) ระยะเวลาที่ใช้ในการติด ไฟ (2) ปริมาณควันถ่านพลังงานน้อยกว่าถ่านดั้งเดิม (3) ความร้อนจากถ่านที่ทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง (4) คราบเขม่าดำที่ติดภาชนะก็น้อยกว่า คิดเป็นร้อยละ 2.5 และ 5.7 ของพื้นที่ภาชนะทั้งหมด ตามลำดับ (5) ระยะเวลาที่ถ่านให้ความร้อน ไม่ต่างกันมากนัก และ (6) ปริมาตรของซี้้เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ของถ่านพลังงานน้อยกว่าถ่านดั้งเดิมคิดเป็นร้อยละ 46 และ 54 ตามลำดับ สรุปได้ว่า คุณสมบัติของถ่านพลังงาน จะมีควันน้อย คราบ เขม่าติดภาชนะ และซี้้เถ้าน้อย ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ดีของถ่าน แต่ในด้านระยะเวลาที่ถ่านติดไฟและการให้ความร้อน จะไม่ต่างกับถ่านดั้งเดิมมากนัก