1. **โครงงานเรื่อง “บุหรี่” ควันพิษที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการมนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโต ทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัว**
2. **ผู้จัดทำ ด.ช./ ด.ญ.........................และคณะ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 ระดับชั้น ม.3**

**ครูที่ปรึกษา 1. นางภัคจิรา กิตติสิริบัณฑิต**

**2.นายพรสรร ใจของ**

**โรงเรียนวัชรวิทยา สังกัด สพม.41**

1. **บทคัดย่อ**

การจัดทำโครงงานเรื่อง “บุหรี่” ควันพิษที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการมนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโต ทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 นั้น เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามในด้านความรู้เกี่ยวกับบุหรี่และวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่ที่มีผลกระทบต่อร่างกาย ต่อสภาวะความเจริญเติบโตของสมอง และสภาวการณ์ของบุคคลรอบข้างที่จะต้องสูดดมควันบุหรี่มือ 2 หรือ มือ 3 ที่มาจากผู้สูบบุหรี่เอง ซึ่งผลการจัดทำโครงงานพบว่า นักเรียนมีความรู้ด้านบุหรี่เป็นอย่างดี และให้ความร่วมมือในการทำโครงงานอย่างดียิ่ง ทั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำโครงงานจึงได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การจัดทำโครงงานในครั้งต่อไปควรเป็นการเผยแพร่และสร้างเครือข่ายต่อต้านบุหรี่และยาเสพติดร่วมกับหน่วยงานหรือองค์กรอื่น ๆ เพื่อกระจายเครือข่ายให้เข้มแข็งต่อไป

1. **กิตติกรรมประกาศ**

 การจัดทำโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 ในครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ไปได้ด้วยดีและได้รับความสนใจและความร่วมมือจากทุกฝ่ายอย่างดียิ่ง ทั้งนี้ คณะผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณ คุณครูที่ปรึกษา ที่คอยเอื้อเฟื้อวัสดุอุปกรณ์ และขอบพระคุณคุณครูอรษา อภิรมย์วิไลชัย คุณครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวัชรวิทยาที่ให้ข้อมูลและคอยดูแลให้คำแนะนำในการจัดทำโครงงานจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณสมาชิกแกนนำห้องเรียนสีขาวทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการสร้างสรรค์โครงงานที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียนโรงเรียนวัชรวิทยา

1. **แนวคิด ที่มาและความสำคัญของโครงงาน**

           ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานศึกษา โครงการสถานศึกษาสีขาวปลอดยาเสพติดและอบายมุข ได้แถลงนโยบายเกี่ยวกับยาเสพติดว่า ตามที่รัฐบาลได้กำหนดให้การป้องกันและปราบปรามยาเสพติดเป็นวาระแห่งชาติ ที่หน่วยงานทุกภาคส่วนต้องร่วมมือกันในการควบคุม ป้องกัน ปราบปราม และแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ประชาชนมีความมั่นคงปลอดภัยในการดำรงชีวิต โดยมอบหมายให้ศูนย์อำนวยการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย 4 มาตรการ คือ มาตรการคัดกรองจำแนกกลุ่มเป้าหมาย (X-Ray) มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานศึกษา มาตรการสร้างภูมิคุ้มกันยาเสพติดด้วยกระบวนการเรียนการสอน จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะชีวิต และมาตรการอำนวยการ กำกับ ติดตาม ประเมินผลและมาตรการเสริมแรง

 อนึ่ง บุหรี่ถือเป็นสารเสพติดที่กลุ่มวัยรุ่นมักใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากหาซื้อได้ค่อนข้างง่าย ปัญหาการสูบบุหรี่ในวัยรุ่นโดยเฉพาะนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งการสูบบุหรี่ถือได้ว่าเป็นต้นกำเนิดที่อาจมีการใช้สารเสพติดชนิดอื่นได้ ด้วยเหตุนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 จึงมีความสนใจที่จะทำโครงงานเกี่ยวกับการรณรงค์ป้องกันการใช้สารเสพติดประเภทบุหรี่ในสถานศึกษา ให้ความรู้ด้านพิษภัยของบุหรี่ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพให้แก่นักเรียนในสถานศึกษา เพื่อให้นักเรียนมีภูมิคุ้มกันและไม่ยุ่งเกี่ยวกับบุหรี่อันจะส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในที่สุด

  **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 ได้มีส่วนความรู้ด้านพิษภัยของบุหรี่ที่ส่งผล

กระทบต่อพัฒนาการมนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโตทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัวให้แก่นักเรียนในสถานศึกษา

 **สมมติฐานในการศึกษา**

          การทำโครงงาน “บุหรี่” ควันพิษที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการมนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโตทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัว โดยใช้กระบวนการทำโครงงานโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามบันได 5 ขั้น จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจและสร้างภูมิคุ้มกันในการป้องกันตนเองจากบุหรี่ได้และดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

**ขอบเขตของการศึกษา**

 ศึกษากระบวนความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพิษและโทษภัยของบุหรี่ รวมถึงผลกระทบที่จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย และผลกระทบต่อบุคคลรอบข้างที่เกี่ยวเนื่องกับการสูบบุหรี่โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการทำโครงงานจำนวน 29 คน จากจำนวนนักเรียนในห้องเรียน

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 มีความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 มีความเข้าใจในผลกระทบด้านบุหรี่ที่จะส่งผลต่อ ร่างกาย

จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของคนแต่ละช่วงชีวิต

1. มีความเข้าใจเรื่องพิษภัยของบุหรี่ที่ส่งผลกระทบต่อการตั้งครรภ์ อนามัยแม่และเด็ก และ

และพัฒนาการของวัยรุ่น

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 สามารถใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจพิษ

ภัยของบุหรี่ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาสรุปผลโครงงานเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องพิษภัยของบุหรี่ได้

  **คำนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ**

           บุหรี่ หมายถึง สารเสพติดที่มีลักษณะมวนห่อด้วยกระดาษหรือใบตอง หรือใบไม้ ลักษณะทรงกระบอก ปลายด้านหนึ่งสำหรับจุดไฟ ปลายด้านหนึ่งใช้สำหรับสูบควันเข้า ภายในบุหรี่ประกอบด้วยสารพิษต่าง ๆ อาทิ นิโคติน มีลักษณะเป็นน้ำมัน ไม่มีสี มีฤทธิ์กระตุ้นประสาทส่วนกลาง ทำให้หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง, ทาร์ เป็นน้ำมันเหนียวข้น สีน้ำตาล จะเข้าไปจับอยู่ที่ปอดทำให้ระคายเคือง ถุงลมในปอดขยายขึ้น, คาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนน้อยลง, ไนโตรเจนไดออกไซด์ ทำลายเยื่อบุหลอดลม ทำให้ถุงลมโป่งพอง, ไฮโดรเจนไซยาไนด์ทำลายเยื่อบุหลอดลมชนิดมีขนมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปทำลายหลอดลมได้ง่าย

 การพัฒนา หมายถึง การทำให้เจริญเติบโต ในที่นี้หมายรวมทั้งสภาวะทางกาย ทางจิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

**6.ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง**

  บุหรี่ ผลิตมาจากใบยาสูบ ซึ่งเป็นพื้นล้มลุกชนิดหนึ่ง มีชื่อพฤกษศาสตร์ว่า NicatianaTubacam พระราชบัญญัติยาสูบ พ.ศ. 2509 ให้ความหมายของ บุหรี่ ว่าหมายถึง ยาเส้นหรือยาเส้นปรุง ไม่ว่าจะมีใบยาแห้งหรือยาอัดเจือปนหรือไม่ ซึ่งมวนด้วยกระดาษหรือวัสดุที่ทำขึ้นใช้แทนกระดาษ หรือใบยาแห้ง โดยเอายาสูบมาหั่นเป็นฝอย ๆ เรียกว่า ยาเส้น แล้วนำมามวลด้วยใบตองแห้ง ใบจาก หรือกระดาษแล้วจุดสูบเช่นเดียวกัน พระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่พ.ศ.2535 ได้ให้ความหมายของบุหรี่ไว้ว่า บุหรี่ หมายถึง บุหรี่ซิกาแลต บุหรี่ซิกการ์ บุหรี่อื่นยาเส้น หรือยาปรุงตามกฎหมายว่าด้วยยาสูบบุหรี่ หมายถึง ยาสูบที่มีลักษณะเป็นมวน ยาเส้นที่มวนสูบเองหรือยาเส้นที่ใช้กล้องยาสูบ (อรวรรณ หุ่นดี, 2552, หน้า 16)

 สรุปได้ว่า บุหรี่ หมายถึง ยาสูบที่มีลักษณะเป็นมวน ยาเส้นหรือยาเส้นปรุง ซิกาแลต ซิการ์ ไม่ว่าจะมีใบยาแห้งหรือยาอัดเจือปนหรือไม่ ซึ่งมวนด้วยกระดาษหรือวัตถุที่ทำขึ้นใช้แทนกระดาษหรือใบยาแห้งหรือ ยาอัดว่าด้วยกฎหมายยาสูบ

 สารประกอบในบุหรี่ กรมอนามัย (2551) ได้ระบุว่า ควันบุหรี่ที่พ่นออกมา หรือสูดเข้าไปในปอดนั้น มีสารเคมีมากกว่า 4,000 ชนิด ส่วนประกอบหลักในควันบุหรี่ คือ นิโคติน ทาร์ คาร์บอนมอนอกไซด์ บิวเทน

แอมโมเนีย ไซยาไนด์ สารหนู และฟีนอล ส่วนใหญ่เป็นหนุภาคเล็ก ๆ หรือก๊าซ สารเคมีเหล่านี้มากกว่า 50 ชนิด สามารถทำให้เกิดมะเร็งที่ปอด คอ ปาก กระเพราะปัสสาวะ และไต อวัยวะเหล่านี้ล้วนเป็นทางผ่านของสารเคมีในควันบุหรี่ ที่เข้าและออกจากร่างกายนิโคติน (Nicotine) เป็นสารที่ออกฤทธิ์แรง และเสพติดง่าย การเสพติดเกิดจากนิโคตินไปมีผลต่อสมองส่วนกลางบ่อยครั้ง โดยนิโคตินจะส่งผลต่อสมองเป็นการกระตุ้น และต่อมาจะเป็นการกด ดังนั้น ผู้สูบบุหรี่จะตื่นตัวในตอนแรก หลังจากนั้นสมองจะถูกกดตามมาในการสูบบุหรี่

นิโคตินจากควันบุหรี่ไปถึงสมอง ใช้เวลาเพียง 8วินาที และในเวลาเพียง 20วินาที

 นิโคตินก็จะมีผลไปส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ผู้ที่ติดบุหรี่จึงต้องสูบบุหรี่ไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ปริมาณนิโคตินในเลือดคงที่ เมื่อไหร่ก็ตามที่นิโคตินในเลือดต่ำลง ก็จะรู้สึกอยากสูบบุหรี่ ซึ่งจะเห็นได้จากคนที่สูบบุหรี่สม่ำเสมอ จะเว้นช่วงห่างในการสูบ ประมาณ 20-45 นาที ขึ้นยู่กับอัตราการสูบว่า มากหรือน้อยโดยปกตินิโคตินจะอยู่ในร่างกายประมาณ 24 ชั่วโมง แต่ในการปรับสมดุลของสารเคมีในร่างกายให้เป็นปกติ ต้องใช้เวลาเป็นวันหรือเป็นสัปดาห์ การติดนิโคตินจะเริ่มเกิดหลังจากการสูบบุหรี่เป็นประจำประมาณ 2 ปีขึ้นไป การสูดควันบุหรี่ไปแต่ละครั้ง (1puff) สมองจะได้รับการกระตุ้นจากนิโคติน 1ครั้ง บุหรี่ 1 มวน จะถูกสูดประมาณ 10ครั้ง การสูบบุหรี่วันละซองตลอดปี จึงทำให้นิโคตินส่งผลต่อสมองถึง 70,000 ครั้งกลไกการออกฤทธิ์ของนิโคตินที่มีผลต่อร่างกาย คือ

 1. ทำให้มีการหลั่ง อิพิเนฟฟริน (Epineprine) เข้าสู่กระแสเลือด เป็นการเพิ่มจังหวะการเต้นของหัวใจ ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น และความดันเลือดสูงขึ้น

 2. ทำให้หลอดเลือดหดตัว ซึ่งเป็นอันตรายมากในผู้ที่มีไขมันเกาะผนังเส้นเลือดอยู่แล้วนอกจากนี้นิโคตินเองยังมีส่วนทำให้ไขมันเกาะที่ผนังเส้นเลือดมากขึ้นด้วย

 ทาร์ (Tar) เป็นสารที่อันตรายที่สุดในบุหรี่ การติดบุหรี่เป็นผลของนิโคตินที่มีต่อสมอง แต่การตายของผู้สูบบุหรี่ส่วนใหญ่เป็นผลจากทาร์ทาร์ประกอบด้วยสารหลายชนิด มีลักษณะเป็นละอองของเหลว เป็นยางสีน้ำตาลเข้ม คล้ายน้ ามันดิบ ส่วนใหญ่เป็นสารที่มีอันตราย เช่น เบนโซไพริน (Benzopyrene) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง นอกจากเบนโซไพรินแล้ว ควันบุหรี่ยังมีสารก่อมะเร็งชนิดอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 42 ชนิด ควันบุหรี่จึงเป็นสารก่อมะเร็งที่สำคัญที่สุดสำหรับมนุษย์ ในควันบุหรี่ประกอบด้วยละอองอนุภาคเล็ก ๆ นับล้านหน่วยต่อลูกบาศก์เซนติเมตรเมื่อควันบุหรี่เข้าสู่ปากละอองเหล่านี้จะเย็นลงจับตัวกันเกิดเป็นทาร์ติดอยู่ตามทางเดินหายใจที่เข้าสู่ปอดร้อยละ 50 ของทาร์จะจับอยู่ที่ปอดทำให้ขนเล็ก ๆ (Cilla) ที่อยู่ตามผิวเซลล์ ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติ เมื่อรวมตัวกับฝุ่นที่หายใจเข้าไปแล้วก็จะขังอยู่ในถุงลมปอดทำให้กระบวนการกำจัดของเสียออกจากปอดเสียไป และทำลายถุงลมเล็ก ๆ ในปอด เป็นการลดสมรรถภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ก่อให้เกิดการะคายเคืองอันเป็นสาเหตุของอาการไอและทำให้เกิดโรคมะเร็งปอดและถุงลมโป่งพอง

 คาร์บอนมอนอกไซด์ (Cabon Monoxide) เป็นก๊าซไม่มีสี พบมากในควันบุหรี่เกิดจากการเผาไหม้ของใบยา และกระดาษที่ใช้มวนบุหรี่คาร์บอนมอนอกไซด์จะจับตัวกันกับฮีโมโกบินได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200เท่า การสูบบุหรี่จะเพิ่มจำนวนคาร์บอนมอนอกไซด์มากขึ้น ออกซิเจนจึงจับกับเม็ดเลือดน้อยลง ผู้สูบบุหรี่ได้รับออกซิเจนน้อยลงกว่าร้อยละ 10-15 สมองกล้ามเนื้อจึงไม่สามารถทำงานให้เต็มที่และเพื่อเป็นการทดแทนได้รับออกซิเจนลดลง หัวใจและปอดจึงทำงานหนักขึ้นเพื่อสูบเลือดไปเลี้ยงร่างกายให้ได้รับออกซิเจนที่เพียงพอก่อให้เกิดปัญหาต่อระบบไหลเวียนเลือด นอกจากนี้คาร์บอนมอนอกไซด์ยังทำลายคุณสมบัติของผนังเส้นเลือดและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจทำให้เกิดหัวใจวายตามมาได้ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (Hydrogen Cynide) เป็นก๊าซพิษที่ใช้ในสงคราม ก่อให้เกิดอาการไอมีเสมหะ และหลอดเลือดอักเสบเรื้อรัง สามารถทำลายเยื่อบุผิวหลอดลมส่วนต้น ซึ่งเป็นแนวที่คอยขจัดความสกปรก ฝุ่นละอองและเชื้อโรค ทำให้มีอาการไอ มีเสมหะ และหลอดลมอักเสบเรื้อรัง ในควันบุหรี่มีไฮโดรเจนไซยาไนด์เข้มข้นถึง 100 เท่าของระดับปลอดภัยในอุตสาหกรรมมีฤทธิ์สูงมากต่อเอนไซม์เกี่ยวกับการหายใจและเป็นบ่อเกิดของภาวการณ์พองลมในเนื้อเยื่อหรือถุงลมมะเร็งปอด

 ไนโตรเจนออกไซด์ (Nitrogen Dioxide) เป็นก๊าซพิษที่ทำลายเยื่อบุหลอดลมส่วนปลายและถุงลม ทำให้ผนังถุงลมบางโป่งพอง ถุงลมเล็ก ๆ หลายอันแตกรวมกันเป็นถุงลมใหญ่ทำให้มีถุงลมจำนวนน้อย การยืดหยุ่นในการหายใจเข้าออกน้อยลง ทำให้เกิดถุงลมโป่งพองส่วนที่โป่งพองกดเนื้อปอดส่วนดี ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนน้อยลง อาจเกิดอาการแน่นหน้าอกไอเรื้อรัง หอบเหนื่อย ออกก าลังกายไม่ได้ ในควันบุหรี่มีไนโตรเจนออกไซด์ถึง 250 ส่วนในล้านส่วน เมื่อเปรียบเทียบกับการกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยก๊าซนี้สู่บรรยากาศภายนอกได้เพียงไม่เกิน 5 ส่วนในล้านส่วน

 อรวรรณ หุ่นดี (2552, หน้า 16) กล่าวว่า ไนโตรเจนไดออกไซด์เป็นสารพิษทำลายเยื่อบุหลอดลมส่วนปลายและถุงลม ทำให้ผนังถุงลมบางโป่งพองหลายอันแตกรวมกันกลายเป็นถุงลมโป่งพอง (ปอดปกติจะมีถุงลมอยู่ประมาณ 300 ล้าน กินเนื้อที่ประมาณร้อยละ 50-60 ของปริมาณปอด) มักเป็นร่วมกับโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง คุณสมบัติที่จะช่วยเป็นทางนำออกซิเจนเข้าสู่ปอดเสื่อมลง ส่วนของถุงลมที่พองคล้ายลูกโป่งช่วยกดเนื้อปอดส่วนดี ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนน้อยลงอาจเกิดอาการแน่นหน้าอก ไอเรื้อรัง หอบเหนื่อย ออกกำลังกายไม่ได้ โรคดังกล่าวจะเป็นเรื้อรังเป็นแล้วไม่มีโอกาสหายจะทรมานไปตลอดชีวิต บางรายที่ถุงลมโป่งพองนั้นฉีกขาดทำให้ลมรั่วเข้าไปในช่องเยื่อหุ้มปอด กดปอดแฟบจะเกิดอาการเจ็บแน่นหน้าอกหอบเหนื่อยมากถ้าแพทย์ช่วยไม่ทันอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต

 แอมโมเนีย (Ammonia) มีฤทธิ์ระคายเคืองเนื้อเยื่อ ทำให้แสบตา หลอดลมอักเสบและไอ นอกจากนี้แอมโมเนียยังทำให้ค่าความเป็นด่างของควันบุหรี่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การดูดซึมนิโคตินดีขึ้นและเพิ่มฤทธิ์เสพติดของนิโคติน (รัชนา ศานติยานนท์, 2559, หน้า 51) สารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive Substance) ในควันบุหรี่จะมีสารโพโลเนียม 210 ที่มีรังสีแอลฟาอยู่กัมมันตภาพรังสีของสารนี้เป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็ง ผู้ที่สูบบุหรี่วันละ 40 มวน พบว่า มีสารดังกล่าวในปัสสาวะมากกว่าคนที่ไม่สูบถึง 60 เท่า ควันบุหรี่เป็นพาหะในการน าสารกัมมันตภาพรังสีเข้าสู่ร่างกายทำให้ผู้ที่อยู่รอบข้าง แม้ไม่ได้สูบบุหรี่แต่หายใจเอาควันบุหรี่เข้าไปก็จะได้รับสารนี้ด้วยสารกลุ่ม Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) ตัวอย่างของสารในกลุ่มนี้ เช่น เบนโซพัยรีน เป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งของอวัยวะหลายแห่ง เช่น ปอด กล่องเสียง หลอดอาหารตับอ่อน กระเพาะอาหาร และช่องปาก เป็นต้น โดยกระบวนการเมตาบอลิซึมของสารในกลุ่ม PAH จะทำให้ดีเอ็นเอ เกิดการกลายพันธุ์และส่งเสริมการสร้างเซลล์มะเร็งที่จำเพาะต่ออวัยวะต่าง ๆ (รัชนา ศานติยานนท์, 2559, หน้า 51)

 แร่ธาตุต่าง ๆ ในควันบุหรี่ยังมีแร่ธาตุบางอย่าง เช่น โปแตสเซียม โซเดียม แคลเซียม ทองแดง นิกเกิล โครเมียม รวมทั้งสารดีดีที อันเป็นสารตกค้างในใบยาสูบ หลังจากการพ่นยาฆ่าแมลง ซึ่งก่อให้เกิดภาวะเป็นพิษต่อร่างกายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อนิกเกิลทำปฏิกิริยากับสารเคมีอื่นจะกลายเป็นสารพิษที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้

 อันตรายจากบุหรี่ การสูบบุหรี่เป็นอันตรายร้ายแรงต่อสุขภาพ เพราะในบุหรี่ประกอบไปด้วยสารพิษต่าง ๆ มากมายหลายชนิดและมีผลต่อสุขภาพทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม โดยกรมอนามัย (2551)

มีข้อมูลสำหรับโรคที่เกิดจากบุหรี่ ดังนี้

 1. โรคหัวใจ จากรายงานการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้สูบบุหรี่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือดมากกว่าการไม่สูบบุหรี่ 2-4 เท่า หากผู้สูบบุหรี่เป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือมีไขมันในเลือดสูงจะเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือด 1.5 เท่า แต่หากผู้สูบบุหรี่เป็นโรคความดันโลหิตและไขมันในเลือดสูงจะเสี่ยงต่อโรคหัวใจถึง 8 เท่า ของคนทั่วไปโดยเฉลี่ยผู้ติดบุหรี่จะมีเส้นเลือดเสื่อมและเกิดการตีบตันเร็วกว่าผู้ไม่สูบถึง 10-15 ปี องค์การอนามัยโรคระบุว่า 1 ใน 4 หรือร้อยละ 25 ของผู้ที่เสียชีวิตจากโรคเส้นเลือดหัวใจตีบเป็นผลมาจากการสูบบุหรี่

 นอกจากนี้ยังเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจวายจากกล้ามเนื้อตายเฉียบพลันมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ถึง 10 เท่า โดยความเสี่ยงจะเพิ่มตามจำนวนบุหรี่ที่สูบ ภาวะหัวใจวายจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันทำให้โอกาสจะมีชีวิตอยู่น้อยลงและมีปัญหาเรื่องคุณภาพชีวิตต่อไปขณะนี้โรคหัวใจเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของคนไทยโดยส่วนใหญ่เป็นโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ ซึ่งการสูบบุหรี่เป็นสาเหตุที่สำคัญ ผู้สูบบุหรี่มีโอกาสหัวใจวายตายในอายุประมาณ 30-40ปีซึ่งสูงกว่าผู้ไม่สูบถึง 5 เท่า สารพิษในควันบุหรี่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดทั่วร่างกาย โดยเกิดเป็นคราบเกาะภายในหลอดเลือดทำให้รูหลอดเลือดค่อย ๆ ตีบลง จนเกิดการตีบตันของเส้นเลือดทำให้เลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้น้อยลงจึงทำให้เกิดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบหรือโรคหัวใจขาดเลือดได้เมื่อหลอดเลือดตีบ จนมีผลทำให้เลือดไม่สามารถไปเลี้ยงหัวใจได้จะเกิดอาการจุกเสียด เจ็บหน้าอก และถึงขั้นหัวใจวายได้ในที่สุด (ฝ่ายข้อมูลและเผยแพร่มูลนิธิเพื่อการรณรงค์ไม่สูบบุหรี่, 2557, หน้า 13)

 2. โรคมะเร็งปอด จัดเป็นมะเร็งอันดับหนึ่งในชายไทยโดยเฉลี่ยผู้สูบบุหรี่เสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอดมากกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ 12 เท่า แต่ถ้าหากสูบบุหรี่มานาน 21-40 ปี มีโอกาสเสี่ยงมากกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ 30 เท่า การเลิกบุหรี่จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอดได้หากเลิกได้นาน 10-15 ปี จะลดอัตราเสี่ยงของโรคมะเร็งปอดลงครึ่งหนึ่ง ผู้สูบบุหรี่จัด (มากกว่าวันละ 1 ซอง) ถ้าเริ่มสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุยังน้อยมีโอกาสเสี่ยงต่อโรคมะเร็งปอดและโรคภัยจากบุหรี่สูงที่สุดสารพิษในบุหรี่กับการเกิดโรคมะเร็ง บุหรี่แต่ละมวนจะมีสารก่อมะเร็งไม่ต่ำกว่า 42 ชนิด สถาบันมะเร็งของประเทศสหรัฐอเมริกา รายงานว่าโรคมะเร็งทั้งหมดนั้นร้อยละ 33 ล้วนมีสาเหตุจากบุหรี่สารพิษในบุหรี่ที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ได้แก่

 2.1 สารทาร์หรือน้ำมันดิบ สารนี้ก่อการระคายเคืองเรื้อรังทำให้เกิดอาการไอถุงลมโป่งพอง

 2.2 สารกัมมันตรังสีในควันบุหรี่ มีสารพลูโตเนียม 210 ที่มีรังสีแอลฟาทำให้เกิดการระคายเคืองเรื้อรังเป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง

 2.3 ยาฆ่าแมลง ซึ่งเป็นสารตกค้างในใบยาสูบจากการพ่นสารพิษเพื่อฆ่าแมลง

 3. โรคถุงลมโป่งพอง โรคถุงลมโป่งพองเป็นโรคระบบทางเดินหายใจที่ทรมานและรุนแรงมากก่อให้เกิดทุกขเวทนาแก่ผู้ป่วย ญาติ มิตร ปกติภายในปอดประกอบด้วยถุงลมเล็กมากมาย ท าหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซโดยขับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกทางลมหายใจและรับออกซิเจนเข้าสู่เลือด ควันบุหรี่และสารพิษภายในบุหรี่ให้เกิดระคายเคืองเรื้อรัง ท าลายเยื่อบุภายในหลอดลม ถุงลมมีการสลายตัวของโปรตีนภายในทางเดินหายใจ ทำให้เยื่อบุหลอดลมหนาขึ้น หลอดลมตีบเล็กลงทำให้ต้องออกแรงมากขึ้นในการหายใจเป็นผลให้เยื่อบุเกิดการอักเสบ ผนังถุงลมบวมอักเสบ เปาะแตก ฉีกขาดรวมกันเป็นถุงลมขนาดใหญ่ทำให้ไม่สามารถขับคาร์บอนไดออกไซด์จึงทำให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอมีอาการหอบเหนื่อย ซึ่งหากเป็นมากจะทำให้ทำงานไม่ได้ต้องนอนพัก การหอบเหนื่อยมาก ๆ บางครั้งต้องให้ออกซิเจนหรือใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดความทุกข์ทรมาน

โรคถุงลมโป่งพอง เป็นโรคที่เนื้อปอดค่อย ๆ เสื่อมสมรรถภาพจากการได้รับควันบุหรี่ตามปกติแล้วพื้นที่ในปอดจะมีถุงลมเล็ก ๆ กระจายอยู่เต็มทั่วปอดเพื่อทำหน้าที่รับออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย สารไนโตรเจนไดออกไซด์ในควันบุหรี่จะทำลายเนื้อเยื่อในปอดและถุงลมให้ฉีกขาดทีละน้อยและรวมตัวกลายเป็นถุงลมที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเกิดโรคถุงลมโป่งพองระยะท้าย ๆ ของโรคทำให้ผู้ป่วยทรมานมาก เนื่องจากเหนื่อยจนทำอะไรไม่ได้ต้องอยู่กับที่และอาจต้องได้รับออกซิเจนจากถังตลอดเวลา (ฝ่ายข้อมูลและเผยแพร่ มูลนิธิรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่, 2557, หน้า 15)

4. โรคระบบทางเดินอาหาร ทำให้เกิดมะเร็งของผนังช่องปาก หลอดลมและที่ไม่น่าเชื่อแต่ก็เป็นจริงก็คือมะเร็งของตับอ่อน เนื่องจากสารพิษที่เกิดจากการสูบยาสูบนั้นสะสมในเลือดและก่อมะเร็งในตับอ่อนได้ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดโรคฝ้าขาวในปาก (Leukoplakia) ซึ่งเป็นโรคที่จะกลายเป็นมะเร็งในอนาคตได้ (Precancerous Lesion)แต่ถ้ารักษาในระยะนี้ทันก็จะหายขาดไม่เป็นมะเร็ง (ปิยะ สมานคติวัฒน์, 2555)

5. โรคฟันและเหงือก ผลต่อเหงือกและฟัน ผู้ที่สูบบุหรี่จะเกิดโรคของเหงือกและฟันมากกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ทำให้ฟันมีสีเหลืองและผู้ที่สูบมานาน ๆ ฟันจะมีสีดำทำให้เกิดกลิ่นปากและฟันผุกร่อน (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2545)

6. ผลต่อการตั้งครรภ์ มารดาที่สูบบุหรี่ขณะตั้งครรภ์จะทำให้น้ำหนักทารกน้อยกว่าเกณฑ์ประมาณ 200กรัม และบุหรี่ยังมีผลต่อการตั้งครรภ์โดยจะทำให้ ตกเลือด แท้งและคลอดก่อนกำหนด(ธีรศักดิ์ ผุดพัฒน์, 2551)

7. ผลต่อระบบสืบพันธุ์ บุหรี่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ สาเหตุที่สมรรถภาพทางเพศเสื่อมเกิดจากเส้นเลือดตีบแคบลงการทำงานจึงเสื่อมลง นอกจากนี้ยังพบตัวอสุจิในผู้สูบุหรี่ที่มีการเคลื่อนไหวผิดปกติมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่รวมทั้งจำนวนอสุจิลดลงด้วยในขณะเดียวกันการเจ็บป่วยอื่น ๆ ของผู้สูบบุหรี่ก็ทำให้เสื่อมสมรรถภาพทางเพศได้ เพราะโรคที่เกิดล้วนเป็นโรคเรื้อรังทำให้เหนื่อยหอบรักษาไม่หาย เช่น โรคถุงลมโป่งพอง โรคหัวใจขาดเลือด โรคมะเร็งของอวัยวะต่าง ๆ ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีความกังวลกับโรคที่เป็นและมีผู้ป่วยหลายรายที่เกิดอาการหอบขณะมีเพศสัมพันธ์ทำให้เกิดความกลัวไม่กล้าที่จะมีเพศสัมพันธ์อีก (ฝ่ายข้อมูลและเผยแพร่มูลนิธิรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่,2557, หน้า 16)

นอกจากการสูบบุหรี่จะมีพิษภัยต่อผู้สูบแล้วควันบุหรี่ยังมีพิษภัยต่อผู้อื่น (PassiveSmoking)อีกด้วย ควันบุหรี่มี 2 ชนิด คือ ควันบุหรี่ที่เกิดจากตัวบุหรี่ (Mainstream)และควันที่เกิดจากการเผาไหม้ (Side-Stream) ควันที่เกิดจากตัวบุหรี่เป็นควันที่ผู้สูบบุหรี่สูบจากมวนบุหรี่โดยตรงควันเหล่านี้จะกรองด้วยยาสูบในบุหรี่ชั้นหนึ่งก่อนจะถูกสูดหายใจเข้าไปในปอด ขณะที่ควันจากการเผาไหม้ที่ปลายบุหรี่และลอยไปในอากาศโดยไม่ผ่านการกรองจะมีสารเคมีที่เป็นพิษที่เกิดจากการเผาไหม้มากกว่าควันที่เกิดจากตัวบุหรี่โดยเฉพาะสารก่อมะเร็ง คือ สารไนโตรซามีนพบมากกว่าถึง 50 เท่า จากการศึกษาพบผู้ไม่สูบบุหรี่ที่อยู่ในห้องซึ่งมีควันบุหรี่เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะหายใจเอาสารไนโซมีนเข้าสู่ร่างกายด้วยปริมาณเท่ากับการสูบบุหรี่ที่ก้นกรองถึง 15 มวน ดังนั้น ผู้ไม่สูบบุหรี่จึงได้รับอันตรายมากกว่าโดยเฉพาะผู้ที่ต้องสัมผัสควันบุหรี่เป็นเวลานาน ๆ จะเห็นได้ว่าเด็ก คนในครอบครัว และผู้ร่วมงาน เป็นผู้ได้รับสารพิษโดยตรงอย่างเลี่ยงไม่ได้โดยหายใจเอาควันบุหรี่ชนิดที่เป็นควันจากการเผาไหม้เด็กที่พ่อแม่สูบบุหรี่พบว่า มีการอักเสบช่องหลอดลมในปอดปอดบวม หูชั้นกลางอักเสบ และเป็นหืดมากกว่า ในสตรีมีครรภ์ที่สูบบุหรี่อาจทำให้ทารกมีน้ำหนักน้อยกว่าปกติ คลอดก่อนกำหนดและแท้งได้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากการสะสมควันบุหรี่ทางอ้อม ส่วนผู้ที่ทำงานร่วมกับผู้สูบบุหรี่ที่มีการทำลายปอดที่ตรวจพบได้เช่นกัน อัตราการเกิดมะเร็งปอดพบสูงมากในผู้ไม่สูบบุหรี่ที่อยู่ร่วมกับผู้ที่สูบบุหรี่ ผู้หญิงที่ไม่สูบบุหรี่แต่สามีสูบบุหรี่จะมีโอกาสเป็นมะเร็งปอดมากกว่าผู้หญิงที่สามีและลูกไม่สูบบุหรี่ถึง 2 เท่า นอกจากนี้ผู้หญิงเหล่านี้ยังเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจมากกว่าถึง 3 เท่า และเสียชีวิตเร็วกว่า

ดังนั้น บุหรี่จึงถือได้ว่าเป็นยาเสพติดชนิดหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางด้านร่างกาย สมอง ทั้งผู้เสพและส่งผลต่อผู้คนใกล้ชิดและคนรอบข้าง เนื่องจากภาวะทางมลพิษทางอากาศที่มาจากควันบุหรี่ทำให้ผู้อื่นมีสุขภาพที่เสื่อมโทรงได้ อีกทั้งบุหรี่ยังมีผลต่อชีวิตและครอบครัวของผู้สูบบุหรี่อีกด้วย

**7.วิธีการดำเนินการ**

1. วิธีการดำเนินงานในการศึกษาและการทำโครงงานเรื่อง“บุหรี่” ควันพิษที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการ

มนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโตทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 มีวิธีการดำเนินการดังนี้

 1.ประชุมวางแผนและเลือกหัวข้อในการทำโครงงาน ตลอดจนสรุปหัวข้อให้ที่ประชุมรับทราบ

 2. วางแผนแบ่งการทำงานเป็นฝ่าย ตามฝ่ายของห้องเรียนสีขาวเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมครบทุกคน

 3. จัดทำปฏิทินในการทำงานโครงงานอย่างเป็นระบบ

 4. จัดทำแผ่นพับให้ความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของการสูบบุหรี่เพื่อสอบถามความรู้ความเข้าใจในเรื่องของพิษภัยบุหรี่ และร่วมรณรงค์ป้องกันการสูบบุหรี่ในสถานศึกษา

 5. นักเรียนตอบแบบสอบถามความรู้ด้านพิษภัยของบุหรี่

 6. สรุปผลการทำโครงงาน

**8.ผลการศึกษา**

  จากการใช้แบบสอบถามในการจัดทำโครงงานเรื่อง“บุหรี่” ควันพิษที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการ

มนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโตทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัว โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องบุหรี่และโทษภัยของบุหรี่ สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ที่** | **ประเด็นคำถามเกี่ยวกับบุหรี่** | **ระดับความรู้ความเข้าใจ** |
| **5(มากที่สุด)** | **4****(มาก)** | **3****(ปานกลาง)** | **2****(น้อย)** | **1****(น้อยที่สุด)** | **ค่าเฉลี่ย**รูปภาพที่เกี่ยวข้อง |
| 1 | ควันบุหรี่ที่พ่นออกมา หรือสูดเข้าไปในปอดนั้น มีสารเคมีที่สามารถทำให้เกิดมะเร็งที่ปอด คอ ปาก กระเพราะปัสสาวะ และไต | **10** | 10 | 9 | - | - | **4.03** |
| 2 | ผู้ที่สูบบุหรี่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจวายจากกล้ามเนื้อตายเฉียบพลันมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ถึง 10 เท่า | 10 | 15 | 4 | - | - | 3.5 |
| 3 | โรคมะเร็งปอด จัดเป็นมะเร็งอันดับหนึ่งในชายไทยโดยเฉลี่ยผู้สูบบุหรี่เสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอดมากกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ 12 เท่า | 12 | 12 | 5 | - | - | 3.5 |
| 4 | บุหรี่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ตัวอสุจิในผู้สูบุหรี่ที่มีการเคลื่อนไหวผิดปกติมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่รวมทั้งจำนวนอสุจิลดลงด้วย | 10 | 10 | 9 | - | - | 3.7 |
| 5 | สตรีมีครรภ์ที่สูบบุหรี่อาจทำให้ทารกมีน้ำหนักน้อยกว่าปกติ คลอดก่อนกำหนดและแท้งได้ | 14 | 15 | - | - | - | 3.8 |
| รวม | 3.76 |

              จากตารางพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจในด้านมากที่สุดสตรีมีครรภ์ที่สูบบุหรี่อาจทำให้ทารกมีน้ำหนักน้อยกว่าปกติ คลอดก่อนกำหนดและแท้งได้ คือ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 48.2

**9. สรุปผล อภิปรายผล ประโยชน์และข้อเสนอแนะ**

**สรุปผล**

                จากการศึกษาการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจด้านบุหรี่ สามารถสรุปได้ดังนี้ค่าเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามความรู้ด้านพิษภัยของบุหรี่ที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการมนุษย์ ทั้งด้านการเจริญเติบโตทางกาย ด้านชีวิตและครอบครัวให้แก่นักเรียนในสถานศึกษา มีค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.76

**อภิปรายผล**

               จากการศึกษาค้นคว้า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่ สามารถอภิปรายผลได้ว่า ที่สุดสตรีมีครรภ์ที่สูบบุหรี่อาจทำให้ทารกมีน้ำหนักน้อยกว่าปกติ คลอดก่อนกำหนดและแท้งได้ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.2 เพราะว่า นักเรียนได้รับความรู้จากการให้ความรู้ของกลุ่มเพื่อนและใบความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ จึงมีความรู้ได้ว่าสาร ทาร์ (Tar) เป็นสารที่อันตรายที่สุดในบุหรี่ การติดบุหรี่เป็นผลของนิโคตินที่มีต่อสมอง แต่การตายของผู้สูบบุหรี่ส่วนใหญ่เป็นผลจากทาร์ทาร์ประกอบด้วยสารหลายชนิด มีลักษณะเป็นละอองของเหลว เป็นยางสีน้ำตาลเข้ม คล้ายน้ ามันดิบ ส่วนใหญ่เป็นสารที่มีอันตราย เช่น เบนโซไพริน (Benzopyrene) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง นอกจากเบนโซไพรินแล้ว ควันบุหรี่ยังมีสารก่อมะเร็งชนิดอื่น ๆ รวมทั้งสิ้น 42 ชนิด ควันบุหรี่จึงเป็นสารก่อมะเร็งที่สำคัญที่สุดสำหรับมนุษย์ ในควันบุหรี่ประกอบด้วยละอองอนุภาคเล็ก ๆ นับล้านหน่วยต่อลูกบาศก์เซนติเมตรเมื่อควันบุหรี่เข้าสู่ปากละอองเหล่านี้จะเย็นลงจับตัวกันเกิดเป็นทาร์ติดอยู่ตามทางเดินหายใจที่เข้าสู่ปอดร้อยละ 50 ของทาร์จะจับอยู่ที่ปอดทำให้ขนเล็ก ๆ (Cilla) ที่อยู่ตามผิวเซลล์ ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติ เมื่อรวมตัวกับฝุ่นที่หายใจเข้าไปแล้วก็จะขังอยู่ในถุงลมปอดทำให้กระบวนการกำจัดของเสียออกจากปอดเสียไป และทำลายถุงลมเล็ก ๆ ในปอด เป็นการลดสมรรถภาพการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ก่อให้เกิดการะคายเคืองอันเป็นสาเหตุของอาการไอและทำให้เกิดโรคมะเร็งปอดและถุงลมโป่งพอง

 คาร์บอนมอนอกไซด์ (Cabon Monoxide) เป็นก๊าซไม่มีสี พบมากในควันบุหรี่เกิดจากการเผาไหม้ของใบยา และกระดาษที่ใช้มวนบุหรี่คาร์บอนมอนอกไซด์จะจับตัวกันกับฮีโมโกบินได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200เท่า การสูบบุหรี่จะเพิ่มจำนวนคาร์บอนมอนอกไซด์มากขึ้น ออกซิเจนจึงจับกับเม็ดเลือดน้อยลง ผู้สูบบุหรี่ได้รับออกซิเจนน้อยลงกว่าร้อยละ 10-15 สมองกล้ามเนื้อจึงไม่สามารถทำงานให้เต็มที่และเพื่อเป็นการทดแทนได้รับออกซิเจนลดลง หัวใจและปอดจึงทำงานหนักขึ้นเพื่อสูบเลือดไปเลี้ยงร่างกายให้ได้รับออกซิเจนที่เพียงพอก่อให้เกิดปัญหาต่อระบบไหลเวียนเลือด นอกจากนี้คาร์บอนมอนอกไซด์ยังทำลายคุณสมบัติของผนังเส้นเลือดและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจทำให้เกิดหัวใจวายตามมาได้ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (Hydrogen Cynide) เป็นก๊าซพิษที่ใช้ในสงคราม ก่อให้เกิดอาการไอมีเสมหะ และหลอดเลือดอักเสบเรื้อรัง สามารถทำลายเยื่อบุผิวหลอดลมส่วนต้น ซึ่งเป็นแนวที่คอยขจัดความสกปรก ฝุ่นละอองและเชื้อโรค ทำให้มีอาการไอ มีเสมหะ และหลอดลมอักเสบเรื้อรัง ในควันบุหรี่มีไฮโดรเจนไซยาไนด์เข้มข้นถึง 100 เท่าของระดับปลอดภัยในอุตสาหกรรมมีฤทธิ์สูงมากต่อเอนไซม์เกี่ยวกับการหายใจและเป็นบ่อเกิดของภาวการณ์พองลมในเนื้อเยื่อหรือถุงลมมะเร็งปอด

 ด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงมีความตระหนักและมีความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ในด้านดังกล่าวมากที่สุด

**ประโยชน์ของโครงงาน**

 จากการทำโครงงานพบว่าทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่มากขึ้น และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 ได้มีส่วนร่วมในการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ได้เป็นอย่างดี

**ข้อเสนอแนะ**

 ควรขยายการรณรงค์ให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างทั่วถึงทุกระดับชั้นและทุกห้องเรียน อีกทั้งยังมีการกระจายความรู้สู่ชุมชนรอบสถานศึกษาเพื่อก่อให้เกิดความรู้ที่ยั่งยืน

**10. เอกสารอ้างอิง**

 กรมอนามัย (2551). **คู่มือทันตบุคลากร**. วันที่สืบค้นข้อมูล 22 ธันวาคม 2559, เข้าถึงได้จาก <http://dental.anamai.moph.go.th/oralhealth/PR/E-book/smoke/smoke11.html>

 ธีรศักดิ์ ผุดพัฒน์ (2551). **โทษและพิษภัยจากบุหรี่**. วันที่สืบค้นข้อมูล 27 ธันวาคม 2559. เข้าถึงได้จาก http://www.tpa.or.th/writer/read\_this\_book\_topic.php?pageid= 29&bookID=258&read=true&count=true

 ปิยะ สมานคติวัฒน์. (2555). **ยาสูบ**.วันที่สืบค้นข้อมูล 27 ธันวาคม 2559, เข้าถึงได้จาก<http://www.thaiclinic.com/medbible/tobacco.html>

 ฝ่ายข้อมูลและเผยแพร่มูลนิธิเพื่อการรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่. (2557). **บุหรี่จิ๋วแต่เจ็บ (ป่วย)**.กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

 รัชนา ศานติยานนท์. (2559). **พิษภัยบุหรี่.การควบคุมการบริโภคยาสูบ สำหรับบุคลากรและนักศึกษาวิชาชีพสุขภาพ**. (สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล, บรรณาธิการ).กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

 อรวรรณ หุ่นดี. (2552). **บุหรี่กับมะเร็ง**.กาญจนบุรี:คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ราชภัฎกาญจนบุรี

ภาคผนวก
ภาพประกอบการจัดกิจกรรมตามโครงงาน







ภาพกิจกรรมการให้ความรู้และทำแบบสอบถามในหมู่สมาชิกในห้องเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับบุหรี่ ในนักเรียนชั้น ม.3/9