

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในโรงเรียน

สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21

Spatial Distribution and Risk Behaviors of Parasitic Helminth Infection among
Students in the Schools under the Border Patrol Police Sub-division 21

ธนเดช สัจจวัฒนา

วิวัฒน์ สังฆะบุตร

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ตุลาคม 2558

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในโรงเรียน

สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21

Spatial Distribution and Risk Behaviors of Parasitic Helminth Infection among
Students in the Schools under the Border Patrol Police Sub-division 21

คณะผู้วิจัย

1. นายธนเดช สัจจวัฒนา

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

2. นายวิวัฒน์ สังฆะบุตร

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ตุลาคม 2558

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อปรสิตหรือหนอนพยาธิยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขและเป็นปัญหาต่อสุขภาพของนักเรียนและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารหลายพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อัตราการติดเชื้อหนอนพยาธิ ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์ลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ และศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำนวน 8 แห่ง ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 ถึงกรกฎาคม 2558 โดยทำการตรวจอุจจาระหาไข่พยาธิ ด้วยวิธี Modified Kato-Katz technique และการสัมภาษณ์เชิงลึก พบการติดเชื้อหนอนพยาธิจำนวน 72 คน จากตัวอย่างอุจจาระที่รวบรวมได้ 871 คน คิดเป็นร้อยละ 8.27 เชื้อที่ตรวจพบคือ พยาธิปากขอร้อยละ 51.39 พยาธิใบไม้ตับร้อยละ 25.00 พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลางร้อยละ 12.50 พยาธิเส้นม้าร้อยละ 5.56 พยาธิเข็มหมุดร้อยละ 2.78 พยาธิไส้เดือนร้อยละ 1.39 และยังพบว่าการติดเชื้อหนอนพยาธิ 2 ชนิดในคนคนเดียว (พยาธิปากขอและพยาธิใบไม้ตับ) ร้อยละ 1.39

เมื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจำแนกการติดเชื้อหนอนพยาธิตามการกระจายเชิงพื้นที่ของโรงเรียนแต่ละแห่งพบว่า มีการติดเชื้อหนอนพยาธิสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (กำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 5) ทั้ง 8 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 14.71, 12.30, 10.00, 8.96, 6.43, 6.14, 6.00 และ 5.41 มีลักษณะการกระจายและกระจุกตัวของชนิดหนอนพยาธิตามพื้นที่อาศัยอยู่ของเด็กนักเรียนสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักเรียนติดเชื้อหนอนพยาธิซึ่งส่วนใหญ่ผ่านทางดิน คือ สุขาภิบาลไม่ดีพอ พฤติกรรมบางอย่างของนักเรียนมีความเสี่ยงต่อการติดโรค เช่น การบริโภคอาหารที่เสี่ยงต่อการมีพยาธิ ผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลสำคัญเพื่อกำหนดแผนยุทธศาสตร์ที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพทั้งนักเรียน ผู้ปกครอง และครู เพื่อแก้ปัญหาการติดเชื้อมากกว่า

คำสำคัญ: การระบาดเชิงพื้นที่, หนอนพยาธิ, โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

Abstract

Parasitic helminth infection remains to be a public health problem of the students and children in remote rural areas, especially in the Northeastern part of Thailand. This survey was aimed to find out the parasitic helminth infection rate, to analyze the spatial distribution with the application of geographic information system (GIS), and to study the risk behaviors of parasitic helminth infection amongst students in eight schools under the responsibility of the Border Patrol Police (BPP) Sub-division 21. The survey was conducted during October 2014 to July 2015. The instrument for the survey was modified Kato-Katz technique for examining stool samples, and in-depth interview. The results showed that the infection rate of helminth parasites was 8.27 % (72 cases from overall 871 cases). The most common species of helminth parasites found was hookworm at 51.39 %. Others were *Opisthorchis viverrini* 25.00 %, *Echinostoma* spp. 12.50 %, *Enterobius vermicularis* 5.56 %, *Trichuris trichiura* 2.78 %, *Ascaris lumbricoides* 1.39 %, and co-infections of *O. viverrini* and hookworm 1.39%.

When applying the GIS to analyze the parasitic helminth infection's spatial distribution of the 8 BPP schools, the results showed that the parasitic helminth infection was higher than target limit of less than 5 % in every school (14.71 %, 12.30 %, 10.00 %, 8.96 %, 6.43 %, 6.14 %, 6.00 % and 5.41 %). The distribution and the concentration of helminth parasite species were different in each habitat of the students. Most of the infections were caused by soil-transmitted helminths (STHs). Bad sanitation and inappropriate food consumption habits increased risk of infections. The findings of this research can be used to estimate helminth infection situation of the community and also can be applied to create strategic plans which focus on changing behaviors of students, their parents and their teachers to solve this problem.

Keyword: Spatial distribution, Parasitic helminth infection, Border patrol police sub-division

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษานี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี จากการสนับสนุนของผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา ที่ให้การสนับสนุนอนุมัติโครงการและอำนวยความสะดวกในการศึกษาครั้งนี้ พร้อมทั้งหน่วยงานเครือข่ายต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งตลอดการศึกษา ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณะครูโรงเรียนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ทั้ง 8 แห่ง รวมทั้งผู้ปกครองและนักเรียนที่ให้ความอนุเคราะห์ เวลา สถานที่ การติดต่อประสานงาน และข้อมูลที่มีคุณค่าต่อการศึกษาในครั้งนี้

ธนเดช สัจจวัฒนา

หัวหน้าโครงการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. คำถามการศึกษา	3
3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
4. ขอบเขตของการศึกษา	3
5. นิยามศัพท์เฉพาะ	4
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
1. สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและปัญหาการติดเชื้อหนองพวยาลำไส้	5
2. ประสิทธิภาพของยาต้านการติดเชื้อ	7
3. วิถีชีวิตและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพวยาลำไส้	16
4. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)	20
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
6. กรอบแนวคิดของการศึกษา	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	27
1. รูปแบบการศึกษา	27
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	27
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	28
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
5. การประมวลผลข้อมูล	29
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	31
1. ผลการศึกษา	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	39
1. สรุปผลการศึกษา	39
2. อภิปรายผลการศึกษา	40
3. ข้อเสนอแนะ	44
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	52

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความรุนแรงของการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้	15
2	การติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัด กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำแนกตามเพศและระดับชั้นเรียน	34
3	การกระจายตัวของการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำแนกรายโรงเรียน	35

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	(1A-8A) ขั้นตอนการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธี Modified Kato-Katz	14
2	ข้อมูลเวกเตอร์และข้อมูลราสเตอร์	21
3	ข้อมูล GIS ที่ประกอบด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงอธิบาย	21
4	ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการซ้อนทับชั้นข้อมูล	23
5	กรอบแนวคิดของการศึกษา	26
6	การสัมภาษณ์และการสังเกตปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียน	33
7	แผนที่ทางภูมิสารสนเทศแสดงการกระจายตัวเชิงพื้นที่การระบาดของหนอนพยาธิ ในนักเรียนโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21	36
8	แผนที่ทางภูมิสารสนเทศแสดงการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ ของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในจังหวัดบุรีรัมย์ (1 แห่ง)	37
9	แผนที่ทางภูมิสารสนเทศแสดงการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ ของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในจังหวัดสุรินทร์ (7 แห่ง)	38

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน หรือ โรงเรียน ตชด. เป็นโรงเรียนในสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่ตั้งกระจายอยู่ตามแนวชายแดนของประเทศไทย และในพื้นที่ทุรกันดาร (กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน, 2550) นอกเหนือจากบทบาทการให้การศึกษา การสร้างทักษะชีวิตแล้ว ยังมีภารกิจที่สำคัญ คือ การดำเนินงานของโครงการต่างๆ อันเนื่องมาจากพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้พระราชทานให้กับโรงเรียน ตชด. เพื่อดำเนินการพัฒนาให้เด็ก เยาวชน และชุมชนโดยรอบมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาเด็กและเยาวชนผู้ด้อยโอกาสในพื้นที่ชนบททางไกลและทุรกันดารตั้งแต่ปี พ.ศ.2523 เป็นต้นมา ในระยะเริ่มต้น ทรงริเริ่มแนวทางแก้ปัญหาทางโภชนาการให้กับเด็กและเยาวชน และได้ติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง (สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2552) ต่อมาได้มีพระราชดำริว่า “เด็กบางคนได้รับความช่วยเหลือเรื่องอาหารมานานแล้ว ภาวะโภชนาการยังไม่ดีขึ้น ข้าพเจ้าตั้งสมมุติฐานเองว่า อาจจะมีพยาธิแย่งอาหารในท้องหรือสุขภาพฟันไม่ดี มีหลายชื่อ หลายพันธุ์ หลายลักษณะ บางคนมีพยาธิหลายชนิดในตัว...” (สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ, 2554) หลังจากนั้นจึงได้มีการบรรจุโครงการควบคุมโรคหนอนพยาธิในนักเรียนและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารอยู่ในแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร (กพด.) ตามพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตั้งแต่ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2545-2549) เรื่อยมาจนถึงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2550-2559) ซึ่งเป็นแผนระยะยาว 10 ปี กรมควบคุมโรคได้รับสนองพระราชบัญชาให้ดำเนินงานโครงการควบคุมโรคหนอนพยาธิในนักเรียนและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารและพื้นที่ในแผนภูฟ้าพัฒนาตามพระราชดำริฯ ตามแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารตามพระราชดำริฯ มาอย่างต่อเนื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความชุกของโรคหนอนพยาธิในนักเรียนไม่ให้เป็นปัญหาสาธารณสุข และควบคุมระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิให้อยู่ในระดับต่ำตามเกณฑ์ที่องค์การอนามัยโลกกำหนด สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อโรคปรสิตหรือหนอนพยาธิที่ก่อปัญหาต่อสุขภาพของเด็ก และเยาวชนนั้นมีหลายประการ (WHO, 2011) โดยเฉพาะปัจจัยด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลกับการติดหนอนพยาธิแต่ละชนิด เช่น การไม่สวมรองเท้าเมื่อต้องสัมผัสกับดินที่ชื้นแฉะ หรือมือมีการสัมผัสกับดินก่อนการรับประทานอาหาร การมีพฤติกรรมรับประทานอาหารดิบ หรือสุกๆ ดิบๆ การมีพฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงสนับสนุนต่อการติดหนอนพยาธิในพื้นที่ชนบท ทำให้การแก้ปัญหาเป็นไปได้ยากขึ้น

ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 9 มีโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 8 แห่ง อยู่ในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 โรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 1 แห่ง และในอำเภอสังขะ (2 แห่ง) อำเภอปราสาท (1 แห่ง) อำเภอกาบเชิง (1 แห่ง) อำเภอพนมดงรัก (1 แห่ง) อำเภอบัวเขต (2 แห่ง) จังหวัดสุรินทร์ รวมจำนวน 7 แห่ง จากรายงานการดำเนินงานโครงการพัฒนาเด็ก

และเยาวชนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้มีการตรวจหาการติดนอนพยาธิในนักเรียนในช่วงต้นและช่วงกลางของแผน กพด. ฉบับที่ 4 คือ ปีการศึกษา 2551 และ 2555 พบความชุกของโรคนอนพยาธิร้อยละ 14.97 และร้อยละ 9.62 ตามลำดับ (สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2551; สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2555) ซึ่งยังมีแนวโน้มสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ตามกรอบการดำเนินงานโครงการควบคุมโรคนอนพยาธิในนักเรียนและเยาวชนในพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร และพื้นที่กึ่งฟ้าพัฒนา ตามพระราชดำริฯ ของประเทศไทย กำหนดให้เหลือไม่เกินร้อยละ 10 (กรมควบคุมโรค, 2558)

ทั้งนี้ ด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียนเหล่านี้ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลและติดชายแดนประเทศไทย – กัมพูชา ซึ่งมีระยะทางติดต่อกันตามเส้นเขตแดนของแนวสันปันน้ำแถบทิวเขาพนมดงรัก วิธีการดำรงชีวิตของผู้คนในบริเวณนี้เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ มีแหล่งน้ำในชุมชนสำหรับการจับสัตว์น้ำมาบริโภคและจำหน่ายในชุมชน จึงเป็นปัจจัยเอื้อที่ทำให้มีโอกาสติดนอนพยาธิจากการบริโภคอาหารและการสัมผัสดิน (Jayarani K et al., 2014) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับประทานก้อยปลา ปลาข้าว ปลาต้ม ยังเป็นที่นิยมของประชาชนที่มีการส่งผ่านพฤติกรรมสู่ลูกหลานของตนเองในชุมชนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กรัณฐรัตน์ บุญช่วยธนาสิทธิ์ และคณะ, 2557) จากข้อมูลความชุกของโรคนอนพยาธิเพียงอย่างเดียวจากการสำรวจในปี 2551 และ 2555 ยังไม่เพียงพอที่จะสะท้อนให้เห็นภาพรวมของการติดเชื้อนอนพยาธิและพฤติกรรมของนักเรียนโรงเรียนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ได้ทั้งหมด การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information system: GIS) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของพื้นที่ให้อยู่ในระบบพิกัดอ้างอิงเดียวกัน หรือ Global positioning system (GPS) จะช่วยให้สามารถอธิบายปรากฏการณ์ของสภาพการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่และความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุเพชร จิระขจรกุล, 2555; ผ่องศรี จันทาว และคณะ, 2557) โดยอาศัยความสัมพันธ์ของลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นส่วนเชื่อมโยงกับข้อมูลเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก (อุทัย สุขสิงห์, 2547) ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนนำมาใช้ในการทำงานเชิงการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ส่วนภาคสาธารณสุขมีการนำมาร่วมวิเคราะห์พื้นฐานข้อมูลทั้งข้อมูลเฉพาะ และฐานข้อมูลขนาดใหญ่ทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ (Hay SI et al, 2000; Parker RN & Asencio EK, 2009) และเชิงอรรถาธิบาย เช่น โรคไข้หวัดนก โรคไข้เลือดออก โรคเลปโตสไปโรซิส เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนและตัดสินใจเชิงบริหารจัดการได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม การติดเชื้อนอนพยาธิกับการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาร่วมในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนยังคงมีน้อยในพื้นที่ อาจเป็นเพราะด้วยข้อจำกัดหลายด้าน โดยเฉพาะด้านเทคนิควิธีการและเครื่องมือที่ใช้ศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงปัญหาสุขภาพโดยดำเนินการสำรวจความชุกของโรคนอนพยาธิในนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนทั้ง 8 แห่งในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ด้วยวิธีการตรวจอุจจาระหาไข่พยาธิและจำแนกชนิด

แบบเดียวกันและทีมตรวจเดียวกัน ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียน และประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการร่วมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสะท้อนภาพการติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำแผนเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การควบคุมและป้องกันโรคหนองพยาธิให้เหมาะสมกับบริบทและวิถีชีวิตของแต่ละพื้นที่

2. คำถามการศึกษา

การระบาดเชิงพื้นที่ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 เป็นอย่างไร

3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาอัตราการติดเชื้อ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21

3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

3.2.1 เพื่อศึกษาอัตราการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21

3.2.2 เพื่อศึกษาลักษณะการระบาดเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์และแปลผล

3.2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21

4. ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาการระบาดเชิงพื้นที่ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำนวน 8 แห่ง โดยการประเมินอัตราการติดเชื้อหนองพยาธิจากการตรวจอุจจาระเพื่อจำแนกไข่พยาธิด้วยวิธี Modified Kato-Katz technique รวมถึงการนับไข่พยาธิ และสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งบนโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) ของนักเรียนที่ติดเชื้อหนองพยาธิ พร้อมกับสัมภาษณ์เชิงลึกถึงพฤติกรรมของนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การติดเชื้อหนองพยาธิ หมายถึง การตรวจพบไข่หนองพยาธิ ตัวอ่อนหนองพยาธิจากการตรวจอุจจาระของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ด้วยวิธี Modified Kato-Katz เท่านั้น

5.2 การระบาดเชิงพื้นที่ หมายถึง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ด้วยชุดคำสั่งสำเร็จรูปกับข้อมูลการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียน เพื่อแสดงลักษณะการกระจายตัวของการติดเชื้อหนองพยาธิรายหลังคาเรือน โรงเรียน และแหล่งน้ำ

5.3 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิ หมายถึง การปฏิบัติตนหรือไม่ปฏิบัติตนของนักเรียนที่มีสัญลักษณ์ส่วนบุคคลนำไปสู่การติดเชื้อหนองพยาธิ เช่น การรับประทานอาหารบางอย่างที่ดิบหรือสุกๆ ดิบๆ การไม่สวมรองเท้า การล้างมือ การทำความสะอาดเครื่องนุ่งห่ม รวมทั้งการสัมผัสสัตว์เลี้ยง

5.4 นักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 หมายถึง นักเรียนทั้งชายและหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 8 แห่ง สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทราบสถานการณ์ และสภาพปัญหาเกี่ยวกับการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ที่มีความเป็นปัจจุบัน ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

6.2 ทราบลักษณะการกระจายตัวตามชนิดหนองพยาธิในแต่ละพื้นที่ของนักเรียนที่ติดเชื้อหนองพยาธิในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 เพื่อดำเนินการควบคุมโรคหนองพยาธิได้อย่างเหมาะสม

6.3 เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกัน แก้ไขปัญหาการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ตามบริบทของชุมชน เพื่อลดอัตราการติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียนที่จะเข้าศึกษาใหม่ รวมทั้งการติดเชื้อซ้ำในนักเรียนกลุ่มเดิม

6.4 คืบข้อมูลให้กับหน่วยงานสาธารณสุขที่รับผิดชอบโรงเรียนแต่ละแห่ง รวมทั้งโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 8 แห่ง เพื่อรายงานผลการติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียนแก่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์ฯ

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงการระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ผู้ศึกษาได้ทบทวนเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการติดเชื้อหนองพยาธิ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียน และศึกษาถึงลักษณะการระบาดเชิงพื้นที่โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ โดยนำมาสรุปเป็นประเด็นๆ และนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและปัญหาการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้
2. ปริมาณหนองพยาธิลำไส้ที่ก่อให้เกิดโรค
3. วิถีชีวิตและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิ
4. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดของการศึกษา

1. สถานการณ์ทางระบาดวิทยาและปัญหาการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้

1.1 สถานการณ์ทางระบาดวิทยาโรคหนองพยาธิลำไส้ในเด็กและเยาวชนที่สำคัญ

จากสถานการณ์โรคหนองพยาธิปี พ.ศ.2552 พบว่าความชุกโรคหนองพยาธิทุกชนิดเท่ากับ ร้อยละ 18.1 และเมื่อพิจารณารายภาคพบว่า ประชากรทุกกลุ่มวัยที่มีภูมิลาเนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบอัตราของการเป็นโรคหนองพยาธิสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.0 รองลงมาคือภาคใต้ ร้อยละ 19.8 และภาคเหนือ ร้อยละ 17.7 โดยการตรวจพบไข่ของพยาธิพบว่า ส่วนใหญ่เป็นโรคพยาธิใบไม้ดับร้อยละ 8.7 รองลงมาคือโรคพยาธิปากขอ ร้อยละ 6.5 (ฐิติมา วงศาโรจน์ และคณะ, 2552) ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าความชุกดังกล่าวยังคงพบว่ามีค่าเกินมาตรฐานที่กรอบนโยบายกำหนด กล่าวคือ การดำเนินงานการป้องกันโรคหนองพยาธิตามกรอบนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้ทุกพื้นที่ที่มีความชุกหรืออัตราการตรวจพบของโรคหนองพยาธิไม่เกินร้อยละ 10 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่มีความชุกของโรคหนองพยาธิสูงเป็นพื้นที่ที่ต้องให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะกลุ่มวัยเด็กและเยาวชนเป็นกลุ่มวัยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้จากปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ในพื้นที่ ซึ่งพบว่ามีรายงานการติดเชื้อหนองพยาธิที่สำคัญ ดังนี้

1.1.1 โรคพยาธิปากขอ

เป็นกลุ่มที่แพร่เชื้อผ่านทางดิน กลุ่มวัยที่เป็นกันมากที่สุดคือ เด็กในวัยเรียน เนื่องจากโรงเรียนเป็นสถานที่รวมของเด็กๆ ซึ่งมาจากหลายครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจ พฤติกรรมการบริโภค

สุขวิทยาส่วนบุคคล และการสุขาภิบาลที่แตกต่างกัน ชาตรี หมื่นหนู และคณะ (2535) ได้ศึกษาหาความชุกและความรุนแรงของโรคหนองพยาธิในเด็กนักเรียนประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่ามีอัตราความเป็นโรคหนองพยาธิปากขอ ร้อยละ 80.0 และการติดเชื้อพยาธิปากขอมีผลต่อภาวะโภชนาการของเด็กนักเรียนในอำเภอบ้านลาด จังหวัดนครศรีธรรมราช (ธานี รักนาม และคณะ, 2553) มีการติดเชื้อหนองพยาธิปากขอระดับรุนแรงปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัมเท่ากับ 3,878 ฟอง และเด็กนักเรียนมีการติดเชื้อหนองพยาธิปากขอระดับรุนแรงมาก โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัม เท่ากับ 14,347 ฟอง

1.1.2 โรคพยาธิใบไม้ตับ

สำหรับในประเทศไทยเป็นพยาธิที่เป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุข มีรายงานผู้ติดเชื้อพยาธิชนิดนี้ประมาณ 8 ล้านคน (Sripa et al., 2011) โดยพบว่าภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นแหล่งระบาดหลัก และมีความชุกของพยาธิใบไม้ตับสูงกว่าภาคอื่น นอกจากนั้นยังมีรายงานในปี พ.ศ.2554 พบความชุกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 20.4 (Wattanayingcharoenchai et al., 2011) ซึ่งสูงกว่าที่ได้รายงานไว้ และพบว่าการระบาดของโรคพยาธิใบไม้ตับมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางภูมิประเทศเนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือมีแหล่งน้ำจืดจำนวนมากซึ่งเป็นที่อยู่ของปลาและหอย อีกทั้งการสุขาภิบาลในชนบทยังไม่ดีพอ นอกจากนี้ยังพบว่า ความชุกของพยาธิใบไม้ตับในพื้นที่ที่มีการระบาดมีความเกี่ยวข้องกับการบริโภคปลาดิบ ทำให้วงจรของการเกิดโรคสามารถเกิดได้ เฉพาะในกลุ่มเด็กยังพบการติดเชื้อด้วยเช่นกัน จากกรณีศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจากสถานพินิจเด็กและเยาวชน จังหวัดอุบลราชธานี พบการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงถึงร้อยละ 20 (ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ, 2551) สถานการณ์ของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับที่สูงในทุกกลุ่มวัยเป็นสิ่งที่ควรได้รับการแก้ไข โดยเฉพาะกลุ่มวัยเด็กที่ยังสามารถป้องกันโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคมาเรียมะเร็งท่อน้ำดีตามมา

1.1.3 โรคพยาธิเข็มหมุด

สามารถแพร่ไปสู่กลุ่มคนที่มีความเป็นอยู่ใกล้ชิดหรืออยู่ร่วมกันได้ง่าย เช่น บุคคลในครอบครัว สถานเลี้ยงเด็ก หรือโรงเรียนประจำ เป็นต้น ซึ่งจะพบมากในเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ จากผลการสำรวจในปี พ.ศ.2550 ด้วยวิธี Scotch tape technique ในนักเรียนชาวเขาโรงเรียนแห่งหนึ่งของอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก พบในช่วงอายุ 1 – 13 ปี จำนวน 172 ราย ติดเชื้อพยาธิเข็มหมุด 27 ราย (อัตราความชุก ร้อยละ 15.70) (แสงชัย นทีวรณารถ และคณะ, 2551) และจากรายงานการออกหน่วยบริการของ บังอร ฉางทรัพย์ และสุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ (อ้างถึงใน เพ็ญภา ชมะวิต, 2555) ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการและจังหวัดใกล้เคียง ปี พ.ศ.2550 – 2554 แสดงให้เห็นถึงอัตราการติดเชื้อพยาธิเข็มหมุดเฉลี่ย ร้อยละ 9.37, 7.26, 11.29, 7.03 และร้อยละ 3.87 ตามลำดับ

1.2 ปัญหาการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้ในนักเรียนสังกัด กก.ตชด.21

โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยสำนักพระราชวังได้บรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารตามพระราชดำริ ฉบับที่ 4 เป็นแผนระยะยาว

10 ปี เพื่อผลักดันการพัฒนาได้ต่อเนื่องเป็นรูปธรรม โดยเริ่มจาก ปี 2550 ถึงปี 2559 มีเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนาเด็ก เยาวชนและประชาชนในพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร และพื้นที่ภูเขาพัฒนา ให้มีสุขภาพสุขภาวะที่ดี สามารถดูแลตนเองอย่างสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมควบคุมโรค นั้น สำนักพระราชวัง ได้กำหนดบทบาทให้เป็นหน่วยร่วมของโครงการตามแผน กพด. รับผิดชอบกรอบการดำเนินงานควบคุมโรคหนองพยาธิ โดยให้ลดความชุกโรคหนองพยาธิในนักเรียนให้ไม่เป็นปัญหาสาธารณสุข (ไม่เกินร้อยละ 5) และความรุนแรงของโรคหนองพยาธิอยู่ในระดับต่ำตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลก ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 9 ได้ดำเนินการตรวจอุจจาระนักเรียนเพื่อหาความชุกของโรคหนองพยาธิ ตามสังกัดสถานศึกษาในพื้นที่แผน กพด. ในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 (กก.ตชด.21) จำนวน 8 แห่ง ดังนี้

1.2.1 ความชุกของโรคหนองพยาธิ ในช่วงต้นแผน กพด.ระยะที่ 4 (ปีงบประมาณ 2551) นักเรียนจำนวน 783 คน ส่งอุจจาระตรวจเพื่อหาความชุกของโรคหนองพยาธิ จำนวน 748 ราย พบอัตราความชุกของโรคหนองพยาธิ ร้อยละ 14.9 จำแนกเป็นพยาธิปากขอพบสูงสุดร้อยละ 12.2 และพยาธิไส้เดือน ร้อยละ 0.4 (สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2551)

1.2.2 ความชุกของโรคหนองพยาธิ ในช่วงกลางแผน กพด.ระยะที่ 4 (ปีงบประมาณ 2555) นักเรียนจำนวน 108 คน ได้รับการตรวจอุจจาระ จำนวน 104 ราย พบอัตราความชุกของโรคหนองพยาธิ ร้อยละ 9.6 จำแนกเป็นพยาธิปากขอพบสูงสุด ร้อยละ 6.7 รองลงมาพยาธิไส้เดือน ร้อยละ 1.9 และพยาธิใบไม้ลำไส้ ร้อยละ 0.9 ตามลำดับ (สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2555)

จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าสถานการณ์และความรุนแรงของการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้ในนักเรียนยังคงเป็นปัญหาในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาของโอกาสการติดเชื้อหนองพยาธิได้สูงจากสภาพความเป็นอยู่ สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิลำไส้ ในปี พ.ศ.2559 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา จึงได้จัดทำโครงการสำรวจความชุกในนักเรียนสังกัด กก.ตชด.21 เพื่อทราบปัญหาและยืนยันข้อมูลการเกิดโรคในพื้นที่ เนื่องจากเด็กในวัยเรียนเป็นวัยที่กำลังมีการเจริญเติบโตทั้งทางด้านร่างกาย และสติปัญญา ดังนั้นสุขภาพและอนามัยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ถ้าเด็กมีภาวะทุพโภชนาการจะมีผลทำให้การเจริญเติบโตช้า ร่างกายไม่แข็งแรงเกิดโรคภัยไข้เจ็บได้ง่ายพัฒนาการทางด้านสติปัญญาลดลง ก่อให้เกิดปัญหาในการรับรู้และเรียนรู้ทำให้เป็นภาระแก่ครอบครัว และเป็นอุปสรรคในการพัฒนาประเทศ เพราะขาดประชากรที่มีคุณภาพ การเป็นโรคพยาธิเป็นสาเหตุโดยตรง ส่วนสาเหตุทางอ้อม ปัญหาความยากจน การบริโภคอาหารที่ไม่ถูกต้อง

2. ปรสิตหนองพยาธิลำไส้ที่ก่อให้เกิดโรค

ปรสิตหนองพยาธิลำไส้ (Intestinal helminths) เป็นกลุ่มสัตว์หลายเซลล์ บางชนิดดำรงชีวิตอิสระ (Free living) บางชนิดเป็นปรสิตของพืช และบางชนิดเป็นปรสิตของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังและ

สัตว์มีกระดูกสันหลังรวมทั้งคนด้วย พยาธิเหล่านี้อาศัยอยู่ในหลายอวัยวะทั่วไปตามร่างกาย แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะกล่าวถึงเฉพาะกลุ่มที่อยู่ในลำไส้ อย่างไรก็ตามบางครั้งพยาธิตัวเต็มวัยอาจอยู่อาศัยที่อวัยวะอื่นๆ เช่น ตับ ถุงน้ำดี หรือปอด แต่ไม่ใช่พยาธิเหล่านี้ปนออกมากับอุจจาระ (เขาวลักษณะ สุขชนะ และองอาจ มหิทธิกร, 2558)

2.1 ชนิดและลักษณะสำคัญของหนอนพยาธิลำไส้

2.1.1 ชนิดของหนอนพยาธิลำไส้ (หนอนพยาธิที่จะกล่าวรายละเอียดในการศึกษานี้)

1) Intestinal Nematode แบ่งเป็น กลุ่มตัวเต็มวัยอยู่ในลำไส้เล็ก ได้แก่ *Ascaris lumbricoides*, Hookworm: *Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis* และกลุ่มตัวเต็มวัยอยู่ในลำไส้ใหญ่ ได้แก่ *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*

2) Intestinal Trematode ได้แก่ *Fasciolopsis buski*, Echinostomes

3) Liver Trematode ได้แก่ *Opisthorchis viverrini*

4) Intestinal Cestode ได้แก่ *Taenia solium*

2.1.2 ลักษณะสำคัญ วงจรชีวิต และการติดหนอนพยาธิ (คัดลอกจาก นิมิตร มรกต และคม สุคนธสรณ์, 2554)

1) *Ascaris lumbricoides*

ก. ลักษณะสำคัญ: ตัวกลมยาวคล้ายไส้เดือนดิน ปลายเรียวทั้งสองข้าง ตัวออกสีชมพูเรื่อๆ มองเห็น Lateral cord เป็นเส้นยาวสีขาวสองฟากลำตัว ไข่มี 2 แบบคือ ไข่ที่ผสมแล้ว (Fertilized egg) และไข่ที่ยังไม่ผสม (Unfertilized egg) ไข่ผสมแล้วมีลักษณะค่อนข้างกลม เปลือกหนา ขนาดกว้าง 45 – 75 μm ยาว 35 – 50 μm ไข่ที่ไม่ผสมมีลักษณะยาวรี เปลือกบาง ขนาด 90 x 40 μm ไข่พยาธิไส้เดือนมีความทนทาน ตัวเมียออกไข่ได้วันละ 200,000 ฟอง ตัวแก่มีอายุขัยประมาณ 1 ปี

ข. วงจรชีวิต: ตัวแก่อาศัยอยู่ในลำไส้เล็กของคน เมื่อผสมพันธุ์แล้วตัวเมียจะออกไข่ปนมากับอุจจาระของโฮสต์ ปนตามพื้นดินที่มีความชื้นและอุณหภูมิพอเหมาะ เชลล์ภายในจะเจริญเป็น L3 ซึ่งเป็นระยะติดต่อ ใช้เวลาประมาณ 10 – 14 วัน ที่ 30 $\pm$ 2 องศาเซลเซียส หรือ 45 – 55 วัน ที่ 17 $\pm$ 1 องศาเซลเซียส น้ำย่อยจากกระเพาะจะย่อยเปลือกไข่ตัวอ่อนของพยาธิจะออกมาอยู่ในลำไส้เล็ก ส่วนต้น ไชผนังเข้าสู่ท่อหน้าเหลืองหรือหลอดเลือดดำไปสู่ตับใน 1 – 4 วัน หัวใจ ปอด ใน 5 – 14 วัน ทะลุหลอดเลือดฝอยออกมาที่ถุงลม และเคลื่อนตัวผ่านหลอดลมขึ้นถึงคอหอย ถูกกลืนเข้าสู่ลำไส้เล็กเจริญเป็นตัวแก่ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน

ค. การติด: คนกินไข่ระยะติดต่อ ซึ่งอาจจะอยู่กับอาหาร น้ำ ผัก หรือติดตามชอกเล็บ

2) Hookworm: *Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*

ก. ลักษณะสำคัญ: พยาธิปากขอที่เป็นพยาธิของคนมี 2 ชนิด คือ *Ancylostoma duodenale* และ *Necator americanus* มีสีครีมหรือสีครีมแกมชมพู มองเห็นด้วยตาเปล่ายาวประมาณ 1 ซม. มีอวัยวะสำหรับเกาะติดผนังลำไส้ *Necator americanus* เป็นแผ่นฟัน (Plate) ส่วน *Ancylostoma duodenale* เป็นเขี้ยวแหลม ไขมีลักษณะรูปไข่ เปลือกบางมากและใส เมื่อปนออกมากับอุจจาระใหม่ๆ ภายในจะมีเซลล์ที่กำลังแบ่งตัวในระยะ 1 – 8 เซลล์ ปกติพยาธิตัวแก่อยู่บริเวณ 1/3 ของลำไส้เล็กส่วนต้นใช้ปากกัดติดเยื่อบุลำไส้

ข. วงจรชีวิต: พยาธิตัวเมีย 1 ตัว ออกไข่วันละ 5,000 – 25,000 ฟอง ไข่ที่ออกมาจะบอจุจากระยะของโฮสต์ตกลงพื้นดินที่ชื้น ดินร่วนปนทราย มีร่มเงา ไข่จะเจริญเป็นตัวอ่อน L1 และฟักตัวออกจากไข่ภายในเวลา 24 – 48 ชั่วโมง พื้นดินที่เหมาะสมจะมีลักษณะชื้นแต่น้ำไม่ท่วมขังและมีร่มไม้กันแดด อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 30 องศาเซลเซียส จะหากินประมาณ 3 วัน จะลอกคราบเป็น L2 และประมาณวันที่ 5 ถึงวันที่ 8 จะหยุดกินอาหารเปลี่ยนเป็นระยะติดต่อ L3 หรือ Filariform larva อยู่ในดินได้นานหลายสัปดาห์ คอยโอกาสไชเข้าผิวหนังของโฮสต์ต่อไป

ค. การติด: เมื่อ L3 ไชผ่านผิวหนัง เข้าสู่กระแสเลือด ไปที่ปอด ไชออกมาถูกลมในปอด ไตขึ้นหลอดลม ไปที่คอหอย หลอดอาหาร แล้วถูกกลืนลงไป เมื่อถึงลำไส้เล็กจะลอกคราบเป็น L4 ระยะก่อนเชื้อปรากฏในคนใช้เวลาอย่างรวดเร็วที่สุด 38 – 56 วัน ตัวแก่มีอายุขัย 5 – 7 ปี

3) *Strongyloides stercoralis*

ก. ลักษณะสำคัญ: พยาธิตัวแก่เพศเมียฝังอยู่ในเยื่อบุลำไส้เล็กโดยเฉพาะแถวคูโอดินัมและเจจูนัมส่วนต้น ไม่เคยพบพยาธิตัวผู้ในลำไส้คน ทำให้เข้าใจว่าพยาธิตัวเมียอาจออกไข่โดยไม่ต้องมีตัวผู้ผสมพันธุ์ (Mitotic parthenogenesis) เช่นเดียวกับชนิดอื่น ตัวเรียวยาวคล้ายเส้นด้าย ประมาณ 2.7 มม. กว้าง 30-40 μm ปลายหางแหลมมีมดลูกและรังไข่ 2 ชุด อยู่ทางด้านหัวและด้านท้ายของลำตัว ไขมีลักษณะกลมรีคล้ายไข่ของพยาธิปากขอแต่มีขนาดเล็กกว่าประมาณ 50-55 x 30-24 μm เปลือกบางใส ซึ่งจะออกไปในผนังลำไส้และเจริญฟักตัวเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1 (L1, Rhabditiform larva) ออกจากไข่ในช่องลำไส้เล็ก เมื่อออกมานอกโฮสต์พร้อมกับอุจจาระแต่ละวันจะมีจำนวนน้อยไม่คงที่ และลงสู่พื้นดิน

ข. วงจรชีวิต: ส่วนต่อจาก L1 จะมี 2 แบบ คือ แบบปรสิตร (Direct หรือ Homogonic cycle) L1 จะลอกคราบเจริญเป็น L2 ภายใน 2 ชั่วโมง และ L3 (Filariform larva) ซึ่งเป็นระยะติดต่อใน 3 วัน พร้อมทั้งจะไชเข้าสู่โฮสต์ใหม่ต่อไป เมื่อคนสัมผัสกับ L3 ที่อยู่ในดินจะไชเข้าสู่ผิวหนังสู่ระบบน้ำเหลืองและกระแสโลหิต เข้าสู่ปอด ไชทะลุลงลมปอดเข้าหลอดลมฝอย คลานขึ้นหลอดลม คอหอย หลอดอาหารแล้วถูกกลืนลงสู่ลำไส้เล็ก ระยะก่อนเชื้อปรากฏ 23-28 วัน และแบบอิสระ (Indirect หรือ Free-living generation) L1 อาจเจริญในดินเป็น Rhabditiform larva L2--->L3--->L4 และสุดท้ายเป็น

พยาธิตัวแก่ดำรงชีพอิสระ คนที่มีพยาธิในลำไส้อาจมีการติดเชื้อในตัวเอง (Autoinfection) ได้ โดยเกิดจากการที่ L1 ทั้งหมดหรือบางส่วนที่อยู่ในลำไส้ลอกคราบเป็น L2 และ Filariform L3 ในลำไส้

ค. การติด: คนเป็นโฮสต์ที่สำคัญ ตัวอ่อนพยาธิระยะ L3 ที่อยู่ตามพื้นดินที่ปนเปื้อนอุจจาระคน รูปแบบการติดคล้ายกับพยาธิปากขอ แต่คนที่ติดเชื้อ *Strongyloides* จะไม่หาย

4) *Enterobius vermicularis*

ก. ลักษณะสำคัญ: เป็นพยาธิตัวกลมขนาดเล็ก สีขาว ดูคล้ายรากต้นหอม ปลายหัวมีริมฝีปาก 3 อัน ไม่มีช่องปาก มีเยื่อบางแผ่ที่หัวเรียกว่า Cuticular expansion หรือ Alae ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษของพยาธิตัวนี้ ตลอดชีวิตตัวเมียตัวหนึ่งจะออกไข่ประมาณ 11,000 ฟอง ไข่พยาธิคงชีวิตได้นานประมาณ 20 วัน พยาธิมีอายุเฉลี่ย 30 – 53 วัน ไข่มีลักษณะแบน อีกด้านหนึ่งโค้งนูน คล้ายตัวอักษร D เปลือกไข่ใสขอบเรียบภายในมีเอ็มบริโอหรือเกือบเป็นตัวอ่อนทำให้ดูคล้ายลูกอ๊อดพับหาง ซึ่งจะเจริญเป็น L1 เป็นระยะติดต่อกันประมาณ 5 ชั่วโมง หลังจากอยู่บริเวณรอบทวารหนัก

ข. วงจรชีวิต: เปลือกนอกของไข่จะถูกย่อยบริเวณอุ้งเชิงกราน ไข่สามารถฟักออกเป็นตัวอ่อนได้โดยไม่ต้องอาศัยน้ำย่อย ตัวอ่อนออกจากไข่เจริญเป็นตัวแก่ที่ลำไส้ใหญ่ เมื่อผสมพันธุ์กันแล้วตัวผู้จะตายไป ตัวเมียจะเดินทางจากลำไส้ใหญ่ออกจากทวารหนัก และวางไข่ วงจรชีวิตกินเวลาประมาณ 1 เดือน

ค. การติด: คนเป็นโฮสต์เฉพาะในธรรมชาติวงจรชีวิตไม่ต้องการโฮสต์กึ่งกลาง คนเป็นพยาธินี้โดยการกินไข่พยาธิระยะติดต่อกับเข้าไป

5) *Trichuris trichiura*

ก. ลักษณะสำคัญ: พยาธิตัวแก่ประกอบด้วยส่วนหัวเรียวยาวเล็กประมาณ 3/5 ของลำตัว ภายในมีหลอดอาหาร ส่วนท้ายพองโต ตัวผู้มี Spicule เตี้ยยาว อาศัยอยู่ในลำไส้ใหญ่ส่วนซีคัม โดยส่วนหัวร้อยอยู่ในเซลล์บุลำไส้ และส่วนท้ายโผล่ออกมาในช่องกลางของลำไส้ เมื่อผสมพันธุ์แล้วตัวเมียจะปล่อยไข่ออกมาปนกับอุจจาระ ไข่มีลักษณะคล้ายถังเบียร์ มีจุกนูน 2 ข้าง (Polar plug) เปลือกไข่มี 3 ชั้น ชั้นนอกสุดสีน้ำตาลเข้มเนื่องจากติดสีจากน้ำดี ภายในไข่มีไฮโคต ไข่ฟักเป็นตัวประมาณ 28 วัน ที่ 25 องศาเซลเซียส, 15 วัน ที่ 30 องศาเซลเซียส, 13 วัน ที่ 34 องศาเซลเซียส, แต่ไม่ฟักที่ 37 องศาเซลเซียส ภายในเป็น L1 ซึ่งเป็นระยะติดต่อกัน

ข. วงจรชีวิต: เมื่อคนกินไข่พยาธิ ตัวอ่อนจะออกจากไข่ทางจุกที่ขั้ว ผิงตัวเข้ากับผนังลำไส้ใหญ่ส่วนซีคัมที่ Crypt of lieberkuhn เจริญเติบโตในช่วง 5-9 วัน แล้วไชย้ายที่มาที่ผนัง เจริญเติบโตเป็นตัวแก่โดยส่วนที่เป็นสัวยังคงฝังอยู่ในผนังเยื่อบุผนังลำไส้ แต่ส่วนท้ายของลำตัวโผล่ออกมา ระยะเวลาที่เชื้อปรากฏประมาณ 60-90 วัน พยาธิตัวเมียปล่อยไข่ประมาณ 14,000-20,000 ฟองต่อวัน หรือ 215-370 ฟอง/อุจจาระ 1 กรัม คาดว่าพยาธิมีอายุขัย 1-3 ปี อัตราตัวเมียต่อตัวผู้ในลำไส้ประมาณ 1.01-1.77

ค. การติด: คนสามารถติดพยาธิจากดินเนื่องจากชุมชนบางแห่งนิยมกินดิน (Geophagia) เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ, ผักสดที่รดด้วยน้ำโสโครกหรือปุ๋ยที่ทำจากอุจจาระคน, อาหารที่ปนเปื้อนจากแมลงวันตอม นอกจากนี้ยังสามารถติดพยาธิ *Trichuris suis* จากสุกร ส่วน *T. vulpis* ในสุนัขอาจติดคนได้แต่ไม่ก่ออาการที่ร้ายแรง

6) *Fasciolopsis buski*

ก. ลักษณะสำคัญ: เป็นพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดใหญ่ที่สุดและสำคัญที่สุด ตัวแก่อาศัยอยู่บริเวณคูโอตินัม และเจจูนัม ตัวยาวรี หนา 0.5 – 3 มม. ผิวมีหนามเล็ก ลำไส้ไม่แตกกิ่งก้าน Testes เป็นแขนง ไข่น้ำขนาด 130 – 140 x 80 – 85 μm รูปร่างคล้ายไข่ไก่ ยังไม่เป็นตัว

ข. วงจรชีวิต: ไข่ออกมากับอุจจาระ ลงสู่ น้ำ นาน 3 – 7 สัปดาห์ เกิดมีไมราซิเดียมซึ่งจะฟักออกจากไข่ว่ายอยู่ในน้ำและไข่เข้าไปในโฮสต์กึ่งกลางตัวแรก ซึ่งเป็นหอยน้ำจืด เจริญเป็นสปอร์โรซีสต์ ริเดียแม่ ริเดียลูก และเซอร์คาเรียใน 4 – 6 สัปดาห์ เซอร์คาเรียออกจากหอยโดยเฉพาะในเวลาค่ำมืด ไปเป็นเมตาเซอร์คาเรียอยู่ตามผิวพืชน้ำหรือเศษสิ่งของบนผิวน้ำ เมตาเซอร์คาเรียสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า พยาธิตัวหนึ่งออกไข่เฉลี่ย 16,000 ฟองต่อวัน พยาธิมีอายุขัยประมาณ 1 ปี

ค. การติด: โฮสต์เฉพาะกินผักดิบหรือดื่ม น้ำ พยาธิตัวอ่อนจะออกจากซิสต์ แล้วเกาะผนังลำไส้เล็กเจริญเป็นตัวแก่

7) *Echinostomes*

ก. ลักษณะสำคัญ: พยาธิใบไม้กลุ่มเอโคโนสโทม มีลักษณะพิเศษคือปลอกคอร้อยหนาม (Collar spines) รอบออร์ลซีกเกอร์

ข. วงจรชีวิต: อาศัยอยู่ในหอยน้ำจืดเป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่หนึ่ง ซึ่งมีระยะสปอร์โรซีสต์ ริเดียหนึ่ง หรือสองรุ่น และเซอร์คาเรีย โฮสต์กึ่งกลางตัวที่สองเป็นหอย ลูกอ๊อดสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ หรือปลาน้ำจืด ซึ่งพยาธิอยู่ในระยะเมตาเซอร์คาเรีย

ค. การติด: คนติดโรคจากการกินโฮสต์กึ่งกลางตัวที่สอง หากมีจำนวนมากพออาจก่อให้เกิดอาการทางลำไส้

8) *Opisthorchis viverrini*

ก. ลักษณะสำคัญ: พยาธิตัวแก่รูปร่างคล้ายใบหอก ลักษณะใสโปร่งแสง และมีสีชมพูเรื่อ มีซีกเกอร์ 2 อัน ไข่น้ำขนาดเล็ก รูปร่างคล้ายหลอดไฟฉายสีเหลืองอ่อน มีฝา ไหล่ (Shoulder) และด้านตรงข้ามกับฝามีปุ่ม ภายในมีไมราซิเดียม

ข. วงจรชีวิต: ไข่พยาธิผ่านทางเดินท่อน้ำดีออกสู่ลำไส้เล็กแล้วปนออกมากับอุจจาระลงสู่ น้ำ เมื่อหอยน้ำจืดสกุล *Bithynia* เป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวแรกกินไข่เข้าไป ไมราซิเดียมจะออกจากไข่เจริญเป็นสปอร์โรซีสต์ ริเดีย และเซอร์คาเรีย รวมระยะเวลา 1 เดือน เซอร์คาเรียออกจากหอยว่ายน้ำไปสู่ปลาที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่สอง สลัดทางเจริญเติบโตเป็นเมตาเซอร์คาเรียอยู่ภายในซิสต์

ตามเกล็ด ครีบ และในเนื้อปลา ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน ก็เจริญเป็นระยะติดต่อ ทั้งวงจรกินเวลาประมาณ 3 เดือน

ค. การติด: คนหรือสัตว์กินเนื้อปลาดิบ หรือที่ปรุงไม่สุกพอ เมตาเซอร์คาเรียจะออกจากซิสต์ในลำไส้เล็กส่วนต้น ภายในระยะเวลา 5 – 10 นาที ถึง 2 – 3 ชั่วโมง จะเดินทางเข้าไปในท่อน้ำดี เข้าสู่ท่อน้ำดีส่วนปลายในตับ เจริญเป็นตัวแก่ระยะก่อนเชื้อปรากฏประมาณ 1 เดือน

9) *Taenia solium*

ก. ลักษณะสำคัญ: พยาธิตัวหมูมีขนาดใหญ่และความยาวหลายเมตร อาศัยอยู่ในลำไส้เล็กส่วนเจริญเฉพาะของคนเท่านั้น โดยปกติแต่ละคนมีตัวติดเพียงหนึ่งตัว แต่ในบางครั้งพบได้หลายตัว ไข่ประกอบด้วยผนังชั้นนอกบางและหลุดออกได้ง่าย และผนังชั้นในหนา มีลายประกอบด้วยแท่งเหลี่ยมจำนวนมากยึดเกาะกันด้วยกาวยาที่จะละลายเมื่อโดนน้ำย่อย ไข่ที่ออกมาจากปล้องสุกบางส่วนจะเป็นระยะติดต่อทันที ระยะตัวอ่อน (Metacestode) ในโฮสต์กึ่งกลางเป็นแบบซิสติเซอร์คัส เรียกว่า *Cysticercus cellulosae* และเรียกเนื้อหมูที่มีซิสติเซอร์คัสว่า หมูสาๆ หรือ Measly pork

ข. วงจรชีวิต: อาศัยโฮสต์กึ่งกลางคือ สุกร ไข่พยาธิหรือปล้องสุกของพยาธิตัวออกมาในอุจจาระคน โฮสต์กึ่งกลางที่กินไข่เข้าไป ออนโคสเฟียร์ออกจากไข่ในลำไส้เล็ก ไข่เข้าผนังลำไส้เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตไปตามอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และจะไปเจริญเป็นระยะซิสติเซอร์คัสในกล้ามเนื้อลายและสมองของโฮสต์ พยาธิตัวหมูอาจมีอายุถึง 25 ปี

ค. การติด: เมื่อคนกินเนื้อที่มีซิสติเซอร์คัสหัวของตัวติดจะโผล่แบบคล้ายเกลียวออกมา ยึดเกาะผนังลำไส้เล็กและงอกปล้องออกมาเป็นตัวแก่ ระยะก่อนเชื้อปรากฏตั้งแต่กินซิสติเซอร์คัสจนปรากฏปล้องตัวติดในอุจจาระประมาณ 62 – 72 วัน

2.2 โรคที่เกิดจากการติดเชื้อหนอนพยาธิลำไส้

2.2.1 โรคพยาธิไส้เดือน (Ascariasis) ผู้ป่วยที่เป็นโรคพยาธิชนิดนี้ มักมีอาการปวดท้องจะปวดเป็นพักๆ ในบางรายจะอาเจียนเอาตัวพยาธิออกมา ผู้ป่วยบางรายเกิดติชาน และตัวเหลืองเนื่องจากพยาธินี้เข้าไปอุดท่อน้ำดี หรือบางรายเกิดอาการอุดตันลำไส้เล็ก ปวดท้องอย่างรุนแรง อาเจียนและท้องอืดมาก โดยที่พยาธิชนิดนี้คอยแย่งอาหารในลำไส้ จึงทำให้ผู้ป่วยผอมลง น้ำหนักลด อ่อนเพลียและชูกัดได้

2.2.2 โรคพยาธิปากขอ (Hookworm disease or ancylostomiasis) ผู้ป่วยโรคนี้จะมีอาการซีด อ่อนเพลีย ง่วงนอน เหนื่อยง่าย มึนงง และเป็นลมบ่อยๆ เนื่องจากพยาธิปากขอจะดูดเลือด ทำให้เกิดการสูญเสียเลือดทางลำไส้ เกิดการซีดชนิดขาดเหล็ก ในรายที่ซีดมากๆ อาจเกิดอาการบวม และหัวใจวายได้ เด็กที่ซึม ง่วงนอนอยู่ตลอดเวลา เรียนหนังสือไม่ค่อยรู้เรื่อง ควรได้รับการตรวจอุจจาระ เพื่อหาไข่ของพยาธิ

2.2.3 โรคพยาธิเข็มหมุด (Enterobiasis) ส่วนใหญ่พบในเด็กทารก เด็กเล็ก เพราะยังดูแลตัวเองไม่ได้ในเรื่องความสะอาด นอกจากนี้โรคนี้ยังมักระบาดในคนที่สัมผัสและอยู่คลุกคลีรวมกันเป็นกลุ่ม

เกิดการระคายเคืองบริเวณรอบทวารหนักในช่วงกลางคืน นอกจากอาการคันอย่างรุนแรงแล้ว เมื่อเกามากขึ้นจะทำให้เกิดรอยถลอก เป็นแผลติดเชื้อได้ ในเด็กเล็กจะมีการหงุดหงิด นอนไม่หลับ แสบคัน มีอาการเบื่ออาหาร และน้ำหนักลด ในผู้ใหญ่ถ้าพยาธิคลานกลับเข้าไปในช่องคลอด ก็จะทำให้เกิดการอักเสบของมดลูก และบริเวณที่พยาธิไชผ่าน ส่วนในผู้ชาย ถ้าพยาธิไชผ่านเข้าไปตามท่อปัสสาวะ และต่อมลูกหมากก็ทำให้เกิดการอักเสบขึ้นได้

2.2.4 โรคพยาธิแส้ม้า (Trichuriasis) ในผู้ใหญ่ถ้ามีการติดเชื้อไม่มาก ก็จะไม่ค่อยมีอาการ แต่ในเด็กเล็กอาจเกิดอาการแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ อาการโดยทั่วไปที่พบคือ ปวดท้อง ท้องอืด คลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร น้ำหนักลด ปวดหัว มีไข้ต่ำได้ ในรายที่มีการติดเชื้อมากๆ อาจทำให้เลือดจาง อูจจาระเป็นมูกปนเลือดเรื้อรัง ปวดเบ่ง และอาจทำให้ไส้เลื่อนออกมาทางทวารหนัก (rectal prolapse) เด็กเติบโตช้า และแคระแกรน

2.2.5 โรคพยาธิใบไม้ในลำไส้ (Fasciolopsiasis) ผู้ป่วยที่เป็นโรคพยาธินี้จะมีการมีอาการท้องเดิน ปวดท้องเวลาหิว ถ่ายอุจจาระหยาบ แสดงว่าลำไส้ย่อยอาหารไม่ดี เบื่ออาหาร บางรายมีคลื่นไส้อาเจียน มีน้ำในช่องท้อง ผอมลง ในรายที่มีพยาธิมากๆ จะมี อาการบวมและขาดอาหาร อาจถึงตายได้

2.2.6 โรคพยาธิใบไม้ตับ (Opisthorchiasis) ผู้ป่วยที่เป็นโรคนี้ จะมีการแน่นท้อง ท้องอืด ท้องเฟ้อ ส่วนมากมักเป็นหลังอาหาร อาการเหล่านี้ จะเป็นมากขึ้น ถ้ารับประทานอาหารที่มีไขมันมากๆ บางรายมีอาการเจ็บบริเวณตับ บางครั้งมีอาการเจ็บร้าวไปถึงบริเวณลิ้นปี่ ผู้ป่วยจะผอมลง มีอาการเบื่ออาหาร น้ำหนักลด ในบางรายอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ท่อน้ำดีอักเสบ ตับแข็ง และมะเร็งของตับ เป็นต้น

2.2.7 โรคพยาธิตืดหมู (Cysticercosis) ผู้ป่วยมักไม่มีอาการ รุนแรงมากนัก น้ำหนักตัวจะลดลงทั้งๆที่รับประทาน อาหารได้มาก หิวบ่อยๆ บางรายมีปวดท้อง คลื่นไส้ และอาเจียนหรือท้องเดินได้ ในบางรายอาจเกิดปวดท้อง อย่างรุนแรง เนื่องจาก ตัวตืดรวมตัวเป็นก้อน อุดตันลำไส้

โดยปกติการติดเชื้อปรสิตหนอนพยาธิอาจเกิดอาการได้หลากหลายตั้งแต่ไม่มีอาการอะไร จนกระทั่งมีอาการหลายระบบ อาการที่พบบ่อย คือ อูจจาระร่วง ท้องอืด คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง เรอ เหม็นเปรี้ยว ท้องผูก ลำไส้อุดตัน เป็นต้น ส่วนในเด็กโดยเฉพาะเด็กเล็กๆ อาจไม่สามารถบอกถึงอาการบางอย่างได้ ต้องดูจากผลข้างเคียง เช่น มีรอยแผลร้อนในในปาก คัน เลือดกำเดาออกก็ได้ อาการที่พบได้น้อยลง เช่น หอบหืด โลหิตจาง ภูมิแพ้ เป็นต้น

2.3 การตรวจวินิจฉัยด้วยวิธี Modified Kato-Katz

วิธีนี้ดัดแปลงมาจากวิธี Kato's thick smear โดย Katz และผู้ร่วมงาน (วิน เชยชมศรี และคณะ, 2541) ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถใช้วัดได้ทั้งคุณภาพและปริมาณ นำมาตรวจหาจำนวนไข่ในอุจจาระเพื่อสะท้อนความรุนแรงของโรค หรือจำนวนตัวแก่พยาธิที่อยู่ในร่างกายผู้ป่วยได้ หลักการของวิธีนี้ คือ พกกากอุจจาระที่มีขนาดใหญ่ๆ จะถูกกรองออกด้วยตะแกรง น้ำยาไกลิเซอรินจะช่วยย่อยส่วนที่เหลือ ทำให้ใสและสีมัลลาโคท์กรีน จะทำให้หน้าตัดแสงทำให้ตรวจง่าย และเป็นวิธีที่กรมควบคุมโรค กระทรวง

สาธารณสุข กำหนดให้ใช้เป็นวิธีในการดำเนินงานควบคุมโรคหนองพยาธิในระดับพื้นที่ โดยมีขั้นตอนในการตรวจ ดังภาพที่ 1 (1A – 8A) ดังนี้

1) วางกระดาษซับ หรือกระดาษหนังสือพิมพ์ลงบนโต๊ะ แล้ววางกระดาษแข็งที่เจาะรูบนกระจกสไลด์ แล้วใช้ไม้จิ้มฟันตักอุจจาระประมาณเท่าปลายนิ้วก้อยวางลงบนกระดาษซับเพื่อให้ดูตื้นน้ำออกบ้าง



1A



2A

2) วางตะแกรงลวดลงบนอุจจาระ ใช้ไม้จิ้มฟันกดลงบนตะแกรงลวด ให้อุจจาระกรองลอดผ่านตะแกรงขึ้นมา (ถ้าไม้จิ้มฟันปลายแหลมควรตัดปลายแหลมออก)



3A

3) ใช้ไม้จิ้มฟันครูดอุจจาระส่วนที่ลอดผ่านตะแกรงลวดออกมาใส่ในรูของกระดาษแข็งซึ่งวาง อยู่บนกระจกสไลด์จนเต็มรูพอดี (ใช้ไม้จิ้มฟันปาดให้เสมอ)



4A

4) ยกแผ่นกระดาษแข็งขึ้นตรงๆ อุจจาระจะติดอยู่บนแผ่นสไลด์ และใช้แผ่นกระดาษแก้วที่แช่อยู่ในน้ำยาเกลีเซอริน-มาลาไคท์กรีน ปิดลงบนอุจจาระ



5A



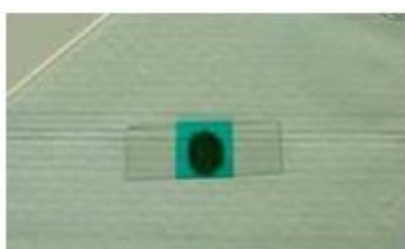
6A

5) กลับแผ่นกระจกสไลด์ วางด้านที่มีกระดาดแก้วทับลงบนกระดาดซับ เพื่อให้อุจจาระแผ่กระจายออกไป และให้บางพอเหมาะที่จะตรวจได้ตลอด



7A

6) ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 20-30 นาที แล้วตรวจนับไข่พยาธิแต่ละชนิดทั้งหมดในสไลด์



8A

การคำนวณหาจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระ 1 กรัม (Egg per Gram of feces หรือ E.P.E.) โดยคูณจำนวนไข่ที่นับได้ด้วย 23 และการแปลผลจำนวนไข่พยาธิต่ออุจจาระ 1 กรัม กับระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความรุนแรงของการติดเชื้อหนอนพยาธิลำไส้

ชนิดของพยาธิ	จำนวนไข่ต่ออุจจาระ 1 กรัม (E.P.E.) (ฟอง)	ระดับความรุนแรง	จำนวนตัวพยาธิ
<i>Ascaris lumbricoides</i>	น้อยกว่า 7,000 7,000 – 35,000 มากกว่า 35,000	ต่ำ ปานกลาง สูง	น้อยกว่า 6 6 – 25 มากกว่า 25
<i>Ancylostoma duodenale</i>	น้อยกว่า 3,000 3,000 – 10,000 มากกว่า 10,000	ต่ำ ปานกลาง สูง	น้อยกว่า 21 21 – 100 มากกว่า 100
<i>Necator americanus</i>	น้อยกว่า 2,000 2,000 – 7,000 มากกว่า 7,000	ต่ำ ปานกลาง สูง	น้อยกว่า 51 51 – 200 มากกว่า 200

ตารางที่ 1 ความรุนแรงของการติดเชื้อหนอนพยาธิลำไส้ (ต่อ)

ชนิดของพยาธิ	จำนวนไข่ต่ออุจจาระ 1 กรัม (E.P.E.) (ฟอง)	ระดับความรุนแรง	จำนวนตัวพยาธิ
<i>Opisthorchis viverrini</i>	น้อยกว่า 1,000 1,000 – 9,999 10,000 – 29,000 มากกว่า 29,999	ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก	

ข้อจำกัด

- 1) วิธีนี้ใช้ไม่ได้กับการตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิและโปรโตซัว
- 2) ไข่พยาธิที่ตรวจพบด้วยวิธีนี้จะมีรูปร่างแตกต่างไปจากวิธีตรวจอย่างง่าย
- 3) ไข่พยาธิใบไม้ตับ และไข่พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก ถ้าตรวจด้วยวิธีนี้ไม่สามารถแยกชนิดกันได้ เพราะไม่อาจเห็นลักษณะของรอยต่อระหว่างฝาของเปลือกไข่ (Operculum) กับเปลือกไข่ เนื่องจากพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กจะมีจำนวนน้อยและส่วนมากจะพบรวมอยู่กับพยาธิใบไม้ตับ รายที่พบพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กอย่างเดียวมีน้อยมาก ดังนั้นจึงสามารถใช้วิธีนี้ตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับได้

3. วิถีชีวิตและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิ

3.1 แนวความคิดเกี่ยวกับวิถีชีวิตทางสุขภาพของชาวอีสาน

3.1.1 ความหมาย

วิถีชีวิต ตามความหมายของพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2546) ระบุว่าหมายถึง ทางดำเนินชีวิต เช่น วิถีชีวิตชาวบ้าน

วิถีชีวิต หมายถึง การดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนที่ประกอบด้วยระบบคิด ความเชื่อ และการกระทำตามความเชื่อ และพิธีกรรมภายใต้บริบทของชุมชนนั้นๆ (สุพัตรา สุภาพ, 2534)

วิถีชีวิตทางสุขภาพ หมายถึง กระบวนการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนที่เกิดจากการรวมตัวของประชาชนบนพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจตามสภาพปัญหาแต่ละชุมชน และใช้กระบวนการกลุ่มในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตามสภาพทรัพยากร ที่มีอยู่ในชุมชนเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี (สุพัตรา สุภาพ, 2534)

3.1.2 ลักษณะวิถีชีวิตของชาวอีสาน

แบบแผนการดำเนินชีวิต หรือ วิถีชีวิต เป็นสิ่งที่ยากจะมองเห็นหรือสังเกตเห็นได้โดยตรง ตามปกติแล้วนักสังคมศาสตร์โดยทั่วไป จะศึกษาสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์ที่ประพฤติปฏิบัติต่อกัน แล้วพิจารณาหาหลักเกณฑ์หรือแบบแผนความสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อกัน (สนิท สมักรการ, 2544)

วิถีชีวิตของคนเกิดจากการเรียนรู้ มีการถ่ายทอดสืบต่อกันได้ และเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงเสมอ ไม่หยุดนิ่ง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจเกิดจากกระบวนการภายในสังคม หรือเพื่อตอบสนองต่อ สิ่งเปลี่ยนแปลงที่มาจากภายนอก (เจตน์ ่องอาจ, 2553)

วิถีชีวิตของคนในสังคมหนึ่งๆ ครอบคลุมชีวิตมนุษย์ทุกด้าน ทั้งด้านการทำมาหาเลี้ยงชีพ ความเชื่อ ระบบการเมืองการปกครอง และสังคม องค์ประกอบของวิถีชีวิตตั้งต้นตั้งแต่ภายในจิตใจของคน มีค่านิยม คุณค่าทางจิตใจ คุณธรรม ลักษณะนิสัย แนวความคิด และสติปัญญา ออกมาจนถึง ท่าที และวิถีปฏิบัติของมนุษย์ ตลอดจนความรู้ความเข้าใจ และการปฏิบัติของบุคคลต่อธรรมชาติ แวดล้อม (วรพล เองวานิช, 2552)

Michael Woods (2011) ได้นำเสนอให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตของสังคมชนบทที่ทำให้ชนบทในปัจจุบันแตกต่างจากอดีตอย่างมาก ทั้งในเรื่องความซับซ้อน ของการผลิตและการบริโภค วิถีชีวิตประจำวัน และยังวิพากษ์การบริโภคความเป็นชนบท โดยคนเมืองในด้านทิวทัศน์ บรรยากาศ วัฒนธรรม งานหัตถกรรม ฯลฯ ตลอดจนถึงการที่ ชนบทถูกดูดรีด โดยชนชั้นนำทางการเมืองและรัฐ เนื่องจากถึงแม้ว่าชนบทจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร แต่ชนบทยังคงเป็นแหล่งผลิตอาหารและทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ในการผลิต พลังงานและการก่อสร้าง

ชนบทในปัจจุบันเป็นสังคมที่ผสมผสานระหว่างความเป็นสมัยใหม่ (Modernity) และการเป็นสังคมแบบเดิม (Traditional society) ในเรื่องของการทำมาหากินนั้น คนชนบทอีสานให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก (ทับทิม ทับทิม, 2554) การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่มีความเจริญเข้าสู่ชุมชนทำให้วิถีการทำมาหากินของคนชนบทอีสานเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต แต่ในขณะเดียวกันคนอีสานก็ยังรักษาลักษณะสำคัญบางอย่างของสังคมเกษตรแบบเดิมเอาไว้ทั้งในด้านการผลิตและวัฒนธรรม พื้นที่ซึ่งเคยเป็นดินแดนแห่งความแห้งแล้งกันดารมีการปลูกข้าว ทำไร่ กลับกลายเป็นแหล่งเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตรที่ในอดีตเคยปลูกได้เฉพาะในภาคอื่นๆ เช่น ยางพารา สะตอ และผลไม้ต่างๆ เป็นต้น ด้านอาหารการกินของชาวอีสานยังคงมีลักษณะเฉพาะและถ่ายทอดสู่รุ่นลูกหลาน ชาวอีสานจึงรู้จักแสวงหาสิ่งต่างๆ ที่สามารถรับประทานได้ในท้องถิ่นมาดัดแปลงเป็นอาหารรับประทาน อาหารอีสานเป็นอาหารที่มีความแตกต่างจากอาหารของภาคอื่นๆ และเข้ากับวิถีการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย อาหารหลักที่รับประทานกับข้าวเหนียว คือ ปลา ร้า ซึ่งเป็นปลาที่นำมาหมักกับเกลือและรำหรือข้าวคั่ว นำมาปรุงเป็นอาหารประเภทต่างๆ เช่น น้ำพริกปลาร้า หรือน้ำปลาร้ามาเป็นเครื่องปรุงรสแทนน้ำปลาในอาหารชนิดต่างๆ เช่น ลาบ ก้อย หมก ต้ม คั่ว แกง อ่อม และอาหารเกือบทุกมื้อต้องมีแจ่วที่ใส่น้ำปลาร้า หรือปลาต้ม ความเคยชินในการ

รับประทานอาหารของชาวอีสาน คือ ชอบรับประทานอาหารดิบ หรือสุกๆ ดิบๆ นอกจากปลาร้าที่ทำไว้รับประทานในครัวเรือนแล้ว ปัจจุบันยังมีรถเร่ที่นำมาขายในหมู่บ้านตามพื้นที่ต่างๆ อีกด้วย

3.2 แนวความคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ และพฤติกรรมเสี่ยง

3.2.1 ความหมาย และขอบเขตของพฤติกรรมสุขภาพ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิด และความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2546)

พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลในลักษณะของความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อ ความรู้สึกนึกคิดที่ทำค่านิยม และการกระทำหรือไม่กระทำเกี่ยวข้องกับสุขภาพ หรือมีผลต่อสุขภาพของตนเองของบุคคลอื่นๆ ในครอบครัวหรือของชุมชน แล้วแต่กรณี (จารุวรรณ นิพนพานนท์, 2543) โดยมีขอบเขตของพฤติกรรมสุขภาพ กำหนดไว้เพื่อใช้ในการศึกษาส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจ การรับรู้ เจตคติ ความรู้สึก ความเชื่อ ค่านิยม ความตั้งใจ การแสดงออก การกระทำหรือการปฏิบัติ ซึ่งขึ้นอยู่กับกระบวนการตามค่านิยมของพฤติกรรมสุขภาพ

พฤติกรรมการป้องกันโรค เป็นพฤติกรรมสุขภาพที่แสดงออกของบุคคล เพื่อป้องกันการเจ็บป่วย ขึ้นกับประสบการณ์ ความเชื่อ ค่านิยม การศึกษา และฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมของบุคคล เช่น การไม่รับประทานอาหารดิบ หรือสุกๆ ดิบๆ การทำความสะอาดบ้านเรือน การล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังขับถ่าย การสวมรองเท้าทุกครั้งที่ออกจากบ้าน เป็นต้น

พฤติกรรมในการป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ เป็นพฤติกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการดูแลตนเองในเรื่องเกี่ยวกับสุขอนามัยส่วนบุคคล และการป้องกันโรค โดยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อบุคคลในการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดโรคมะเร็งลำไส้ ความสามารถดังกล่าว ขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการของร่างกาย ประสบการณ์ชีวิต วัฒนธรรม สุขภาพ ระบบครอบครัว และแหล่งประโยชน์ต่างๆ (บังอร ฉางทรัพย์ และคณะ, 2549) เด็กวัยเรียนและเยาวชนเป็นกลุ่มวัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การที่เด็กจะเจริญเติบโตมีร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ตามวัยจะต้องได้รับการเลี้ยงดูสร้างเสริมสุขภาพ ถ้าเด็กมีพฤติกรรมในการป้องกันโรคที่ถูกต้อง สุขภาพก็จะดีตามมา ส่งผลให้การเรียนดีตามไปด้วย โรงเรียนเป็นสถานที่รวมเด็กนักเรียนมาจากหลายครอบครัว ช่วงชีวิตส่วนใหญ่จะอยู่กับโรงเรียนระดับประถมศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ปี ดังนั้นโรงเรียนจึงเป็นแหล่งที่สามารถปลูกฝังพฤติกรรมในการป้องกันโรคได้เป็นอย่างดี

3.2.2 ตัวกำหนดพฤติกรรมสุขภาพ และพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ

พฤติกรรมเป็นปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสุขภาพของบุคคล (Behavioral determinant) มีปัจจัยเสี่ยงหลายอย่างซึ่งไม่ใช่พฤติกรรมโดยตรงแต่เป็นผลจากพฤติกรรม แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ พฤติกรรมมนุษย์อาจถูกกำหนดโดยหลายปัจจัยด้วยกัน คือ

- 1) ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม
- 2) ปัจจัยทางชีววิทยา
- 3) ปัจจัยทางศาสนา
- 4) ปัจจัยทางมนุษยชาติในแง่ของความเป็นมนุษย์

และปัจจัย/ตัวกำหนดพฤติกรรมสุขภาพที่มีส่งผลต่อพฤติกรรมโดยตรง คือ

- 1) วิธีการดำรงชีวิตหรือครองชีวิต
- 2) สภาพความเป็นอยู่

ดังนั้น ตัวกำหนดพฤติกรรมสุขภาพเป็นปัจจัยกำหนดสถานะสุขภาพของบุคคล โดยที่ปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อวิถีครองชีวิตและสภาพความเป็นอยู่ของบุคคล สถานะสุขภาพของบุคคลไม่ได้เป็นผลจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง แต่เป็นผลรวมของปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน และแต่ละปัจจัยมีส่วนในการกำหนดระดับสุขภาพของบุคคลมากขึ้นน้อยต่างกันในแต่ละบุคคล นอกจากนั้นปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสุขภาพ ยังอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามการเปลี่ยนแปลงของโลก Anspaugh และคณะ (2009) กล่าวว่าตัวกำหนดพฤติกรรมสุขภาพมีอิทธิพลต่อสุขภาพของบุคคลไม่เท่ากัน ครรลองชีวิตจะมีอิทธิพลมากที่สุด รองลงมาเป็นสิ่งแวดล้อมที่บุคคลอาศัยอยู่

พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ หมายถึง พฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการเกิดโรค ปัญหาสุขภาพบางครั้งไม่สามารถตรวจได้ชัดเจนมากนักโดยเฉพาะที่เกิดจากหลายปัจจัย พฤติกรรมเสี่ยงจึงเป็นรูปแบบพฤติกรรมสุขภาพของบุคคลที่มีการปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องเป็นผลเสียต่อสุขภาพ การไม่ปฏิบัติหรือกระทำในสิ่งที่เป็นผลดีต่อสุขภาพ พฤติกรรมเสี่ยงเหล่านี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าปราศจากสิ่งแวดล้อมสนับสนุนต่อพฤติกรรมนั้นๆ (จารุวรรณ นิพนานนท์, 2543) ผลจากการศึกษาวิจัยหลายโครงการชี้ให้เห็นชัดเจนถึงผลของพฤติกรรมเฉพาะอย่างต่อการเกิดโรคหลายโรค และโรคหนึ่งเกิดจากหลายพฤติกรรม เช่น การศึกษาของไพบูลย์ สิทธิถาวร (2548) พบว่า ในผู้ป่วยโรคพยาธิใบไม้ตับที่ได้รับระยะเมตาเซอร์คาเรียหรือระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ตับที่อยู่ในตัวปลาจากการรับประทานอาหารดิบ หรือสุกๆ ดิบๆ หรือมีการติดเชื้อซ้ำ จะเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งท่อน้ำดี (Cholangiocarcinoma) ถึง 14 เท่า และหากยังได้รับปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ เช่น สารเคมีที่เกิดจากอาหารหมักดอง ยารักษาโรคบางชนิด สุรา ภาวะทุพโภชนาการ ปัจจัยทางพันธุกรรม และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยส่งเสริมในการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดี ประวัติการกินยาขับพยาธิ praziquantel อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งได้ การที่บุคคลมีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพเหล่านี้ไม่เพียงแต่มีความสลับซับซ้อน แต่เป็นผลมาจากปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมหลายปัจจัยร่วมกัน

กล่าวโดยสรุปการศึกษารังนี้ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดหนอนพยาธิในเด็กนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่ยังมีลักษณะเฉพาะของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นพื้นที่ชายแดนติดกับประเทศกัมพูชา เนื่องจากเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ในการวางแผนการดำเนินงานปรับพฤติกรรมทางสุขภาพของกลุ่มวัยเรียน รวมทั้งการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจของผู้ปกครองที่ทำหน้าที่ในการดูแลเด็กให้มีพฤติกรรมในการป้องกันโรคที่

ถูกต้อง ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดขอบเขตของการวัดพฤติกรรมตามแนวคิดของ สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ (2542) ที่กล่าวว่าการศึกษาพฤติกรรมโดยตรงสามารถทำได้ด้วยการสังเกตพฤติกรรม ร่วมกับการศึกษาพฤติกรรม โดยอ้อมด้วยวิธีการสัมภาษณ์เพื่อทราบถึงพฤติกรรมของบุคคลเชิงลึก

4. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

4.1 ความหมาย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นวิธีการและเครื่องมือที่นำเอาระบบกราฟิกแผนที่ (geographic) มาทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ที่สามารถใช้ในการจัดเก็บ แก้ไข ปรับปรุง สืบค้น จัดการ วิเคราะห์ แสดงผล และรายงานผลข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่นๆ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก (อุทัย สุขสิงห์, 2547)

ข้อมูลวัตถุ (Object) เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ (phenomena) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นมีความเกี่ยวข้องโดยตรงหรือโดยอ้อมกับตำแหน่งหนึ่งๆ ที่สัมพันธ์กับพื้นผิวของโลกโดยมีช่วงเวลาเป็นตัวกำหนด และทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแทนด้วยเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ พร้อมทั้งข้อมูลรายละเอียดของวัตถุแต่ละอย่างนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ เรียกว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ซึ่งอาจเป็นข้อมูลในรูปแบบแผนที่กระดาษ หรือข้อมูลแผนที่ดิจิทัลก็ได้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS จึงเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษจะถูกนำมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และขึ้นกับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ ด้วย เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ ข้อมูลใน GIS ประกอบด้วย 2 ส่วน (สุพรรณิกา โกยสิน, 2557) คือ

4.1.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่างๆ บนพื้นโลกที่สามารถอ้างอิงพิกัด หรือตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ได้ ดังภาพที่ 2 แบ่งตามลักษณะการจัดเก็บของข้อมูลเชิงพื้นที่ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ข้อมูลเวกเตอร์ (Vector data) จัดเก็บค่าพิกัดในรูปแบบ ดังนี้

ก. จุด (Point feature) ใช้อ้างอิงถึงตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่างๆ ในแผนที่ เช่น ที่ตั้งของบ้านเรือน ที่ตั้งของเสาไฟ ที่ตั้งของโรงเรียน เป็นต้น

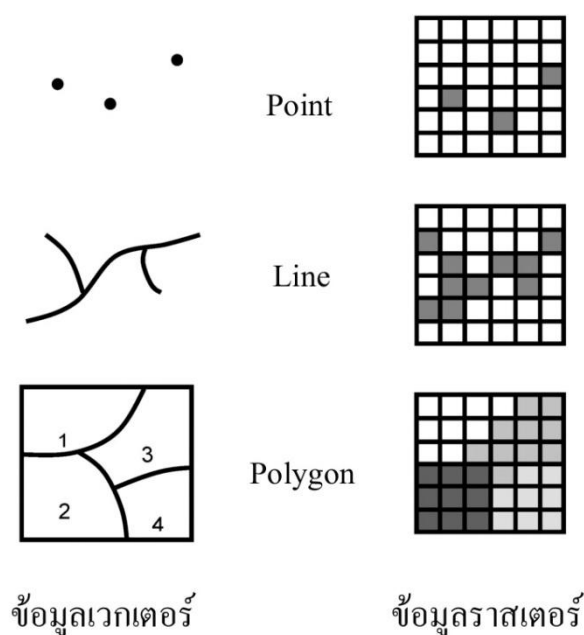
ข. เส้น (Line feature) เป็นจุดของชุดที่เรียงต่อกัน โดยใช้แทนลักษณะที่เป็นเส้น เช่น แม่น้ำ ถนน เป็นต้น

ค. พื้นที่รูปปิด (Polygon feature) เป็นเส้นรอบรูปปิด ใช้แทนลักษณะที่เป็นพื้นที่ เช่น พื้นที่ป่าไม้ ขอบเขตการปกครอง เป็นต้น

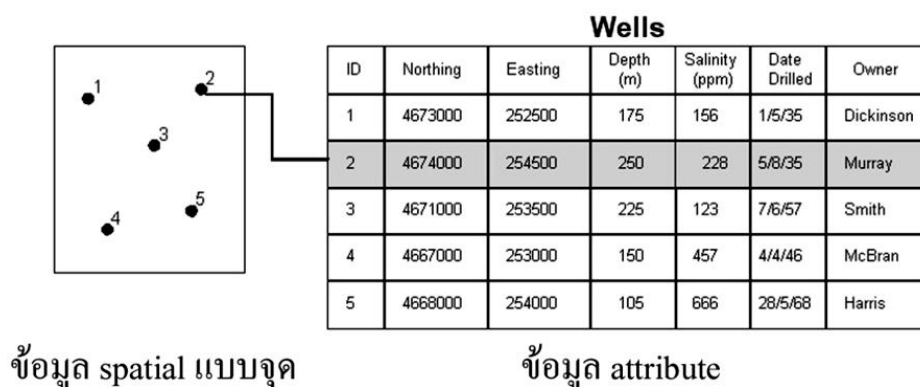
2) ข้อมูลราสเตอร์ (Raster data) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บในรูปแบบตารางกริด (Grid) แต่ละกริดมีรูปร่างเป็นเหลี่ยมเรียกว่า เซลล์ (Cell) หรือจุดภาพ (Pixel) แต่ละจุดภาพสามารถเก็บ

ข้อมูลได้เพียงหนึ่งค่าเท่านั้น เมื่อนำจุดภาพมาเรียงต่อกันในแนวนอนและแนวตั้งเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการ ความละเอียดของข้อมูลขึ้นอยู่กับขนาดของจุดภาพ ข้อมูลที่มีความละเอียดยิ่งมาก ขนาดของจุดภาพจะยิ่งมีขนาดเล็ก ข้อมูลราสเตอร์ เช่น ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ

4.1.2 ข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute data) เป็นข้อมูลที่บอกสมบัติ หรือลักษณะเพิ่มเติมให้กับข้อมูลเชิงพื้นที่โดยอยู่ในรูปแบบตาราง สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการแสดงผลขึ้นอยู่กับข้อมูลเชิงอรรถาธิบายที่เลือกมาแสดง ทำให้ GIS วิเคราะห์ได้รวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น เช่น รหัสโรงเรียน ชื่อโรงเรียน จำนวนนักเรียน เป็นต้น ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 ข้อมูลเวกเตอร์ และข้อมูลราสเตอร์



ภาพที่ 3 ข้อมูล GIS ที่ประกอบด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงอรรถาธิบาย

4.2 ส่วนประกอบของ GIS

4.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hard ware) คอมพิวเตอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ GIS ช่วยในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผลข้อมูล แสดงผลข้อมูลทั้งในรูปแบบ digital และ hard copy สามารถแบ่งตามหน้าที่การใช้งาน คือ หน่วยรับข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูล (Input unit) หน่วยประมวลผลกลาง (Central processing unit [CPU]) หน่วยความจำหลัก (Main memory หรือ Random access memory [RAM]) หน่วยความจำสำรอง (Secondary storage unit) หน่วยแสดงผล (Output unit) และหน่วยติดต่อสื่อสาร

4.2.2 ซอร์ฟแวร์ (Soft ware) ต้องมีคุณสมบัติที่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เป็น graphic และ attribute เพิ่มเติมแก้ไขข้อมูล และการเรียกดึงข้อมูลมาใช้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

4.2.3 ข้อมูล (Data) ข้อมูลอาจอยู่ในรูปแบบแผนที่ ตัวเลข หรือได้จากข้อมูลหรือไฟล์จากงานสำรวจภาคสนาม หรือเป็นข้อมูลจากโปรแกรมอื่นๆ รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียม และภาพถ่ายทางอากาศ

4.2.4 วิธีการ (Method) การกำหนดขั้นตอนการทำงานด้วยระบบ GIS ให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ นอกจากนี้ยังรวมถึงวิธีการของหน่วยงานต่างๆ ที่นำ GIS ไปใช้จัดการกับข้อมูล หรือวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมให้แก่หน่วยงานนั้นๆ

4.2.5 บุคลากร (People) เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ GIS

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบ GIS

การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบ GIS เป็นหลักที่สำคัญอันหนึ่งที่ทำให้มีความแตกต่างไปจากโปรแกรมอื่นๆ ที่ใช้ในการจัดทำแผนที่เพียงอย่างเดียว หรือจัดทำฐานข้อมูลเพียงอย่างเดียว ซึ่งในระบบ GIS จะใช้รายละเอียดทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย มาร่วมกันในการวิเคราะห์ เป็นการนำหลักการหรือวิธีการต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลหรือค่าของกริดที่มีอยู่ ให้สามารถนำไปผสมผสานกับข้อมูลอื่นๆ ในขบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในระบบ GIS เป็นวิธีการหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักวิเคราะห์สามารถศึกษาหาความสัมพันธ์ทางพื้นที่ (Spatial relationship) ของข้อมูลเดิม เพื่อสร้างข้อมูลใหม่ตามเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งจะแตกต่างจากการเรียกค้นข้อมูล (query) ที่เป็นการเรียกค้นข้อมูลจาก Theme เดียว

รายละเอียดข้อมูลในระบบ GIS สามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ตั้ง เช่น ที่ไหน (Where?) ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลระบบ GIS จะตอบว่า ทำไมถึงอยู่ที่นั่น (Why is it there?) ทั้งยังสามารถอธิบายในรูปแบบตัวเลข รวมถึงภาพได้อีกด้วย แต่ปัจจัยความสำเร็จของระบบ GIS ไม่ได้อยู่ที่ตัวของระบบเอง ไม่ได้ทำทุกอย่างได้อย่างถูกต้อง แต่ระบบ GIS ต้องอาศัยบุคลากรทางด้าน GIS ที่จะช่วยลดความผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูล การเลือกรูปแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ต่างๆ นั้นสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องตามหลักวิชาการมากน้อยเพียงใด

4.3.1 รูปแบบการวิเคราะห์ด้วยระบบ GIS

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อาจแบ่งรูปแบบหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 3 รูปแบบ คือ

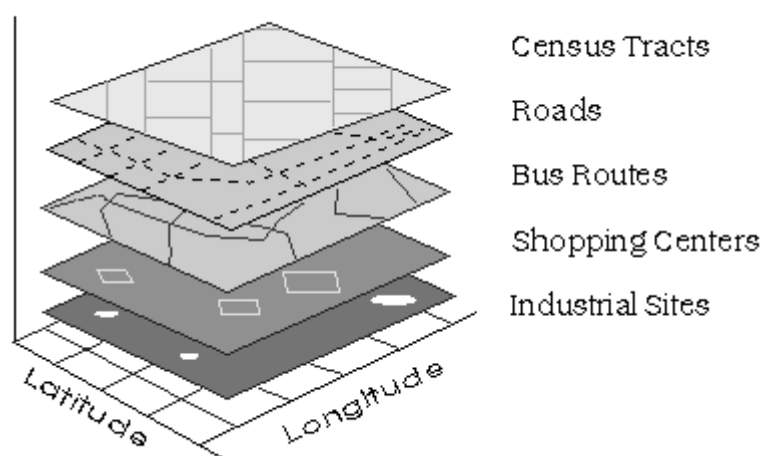
1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Analysis of the Spatial data) เช่น การเปลี่ยนแปลงระบบพิกัดดาวเทียม, มาตราส่วน เช่น Geographic-lat./lon. ไปเป็นระบบ UTM และการเชื่อมต่อแผนที่หลายๆ ระวัง เข้าด้วยกัน หรือการเชื่อมต่อแผนที่เรื่องเดียวกัน หรือ Mosaic หรือแผนที่ที่เชื่อมต่อกันไม่สนิท รวมถึงการคำนวณพื้นที่ ความยาวเส้นรอบวง และระยะทาง โดยใช้คำสั่งโปรแกรมคำนวณหลังจากการทำ Topology แล้ว หรืออาจจะสอบถามผ่านโปรแกรมได้ โดยใช้เครื่องมือหรือคำสั่งในโปรแกรม

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย (Analysis of the Attribute data) ในการประมวลผลข้อมูลในระบบ GIS เราจะใช้การแก้ไขข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง และวิเคราะห์ผลข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งกระบวนการคล้ายกับกระบวนการวิเคราะห์ผลในรูปแบบดั้งเดิม ซึ่งอาศัยกระบวนการฐานข้อมูลและสถิติ

3) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่รวมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย (Integrated Analysis of the Spatial and Attribute data) การวิเคราะห์แบบนี้จะช่วยให้การแสดงผลจากข้อมูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ซึ่งจะทำให้การทำงานบนระบบ GIS มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เช่น การเรียกคืนข้อมูล การแบ่งกลุ่มข้อมูล และการวัด

4.3.2 การซ้อนทับข้อมูล (Overlay Function)

การซ้อนทับข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ และเป็นพื้นฐานทั่วไปในระบบ GIS หลักการคือการนำข้อมูลที่มีอยู่เข้ามารวมกันจากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่หลากหลาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งในขั้นตอนการซ้อนทับข้อมูลแผนที่จะอาศัยจุดคู่ควบ (x, y) และข้อมูลเชิงบรรยายจะถูกสร้างขึ้นใหม่หลังจากที่ทำการ overlay ในระบบ GIS โดยการซ้อนทับข้อมูลอาจจะใช้กระบวนการทางเลขคณิต หรือ ตรรกศาสตร์ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการซ้อนทับชั้นข้อมูล

รูปแบบของการซ้อนทับข้อมูล ได้แก่ การทำ Buffer, การตัดข้อมูล Clip, การเชื่อมต่อแผนที่ Merge, การรวบรวมข้อมูล Dissolve, การจัดข้อมูล Eliminate, การลบข้อมูล Erase, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Identity, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Intersect, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Union, การหาระยะระหว่างข้อมูล 2 Theme-Near และการปรับปรุงข้อมูลพื้นที่บางส่วน

ส่วนในทางปฏิบัตินั้นเกิดจากการผสมผสานของขั้นตอนต่างๆ ข้างต้น ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานในการทำงานร่วมกับ ระบบ GIS ด้วยโปรแกรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้รูปแบบคำสั่งนั้นๆ ด้วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารั้วนี้ได้พบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเน้นประเด็นของอัตราการติดเชื้อหนองพยาธิวิทยาการระบาดของโรค การกระจายทางภูมิศาสตร์ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียน โดยเน้น 2 ประเด็นหลัก คือ พฤติกรรมทางสุขวิทยาส่วนบุคคลและการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร รายละเอียดของข้อมูลที่มีดังนี้

5.1 ความชุกของการติดเชื้อหนองพยาธิ และการกระจายตัวทางภูมิศาสตร์ โดยแยกประเด็นย่อยตามชนิดของหนองพยาธิที่มีความสำคัญและมีการติดเชื้อในกลุ่มวัยเด็กและเยาวชน ดังนี้

5.1.1 ความชุกของหนองพยาธิตัวกลมที่ติดต่อผ่านดินและการระบาด มีรายงานการติดเชื้อพยาธิปากขอสูงในภาคใต้ของประเทศไทย มีการตรวจพบในกลุ่มเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีการติดเชื้อระดับรุนแรงปานกลาง (ร้อยละ 57) และระดับรุนแรงมาก (ร้อยละ 43) ส่วนในต่างประเทศที่มีรายงานการตรวจพบการติดเชื้อหนองพยาธิปากขอในกลุ่มนักเรียนแถบทางตอนใต้ของอินเดีย (ร้อยละ 6.29) ตามลำดับ (ธานี รักษา และคณะ, 2553; Kattula D et al., 2014) ซึ่งเป็นประเทศที่มีภูมิอากาศเขตร้อนชื้นแถบศูนย์สูตร (Tropical Moist Climate) และมีรายงานความชุกสูงขึ้นตามอายุ การระบาดในพื้นที่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีผู้ติดเชื้อเป็นแหล่งแพร่เชื้อด้วย และสภาพแวดล้อมเหมาะสมแก่การเจริญของไข่พยาธิ L3 จึงสามารถอยู่ในดินได้นานหลายสัปดาห์จึงสามารถติดและเกิดการระบาดได้ (Haas W et al., 2005; Pullan RL et al., 2014) ส่วนการติดเชื้อพยาธิไส้มีามีความชุกสูงในกลุ่มอายุ 5 – 14 ปี และผู้ติดเชื้อพยาธิไส้มีามีโอกาสที่จะติดเชื้อปรสิตอื่นๆได้ (นิมิตร มรกต และคม สุคนธสรณ์, 2554) และพยาธิเข็มหมุดมักพบในเด็กที่อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มโดยเฉพาะเด็กก่อนวัยเรียนและวัยประถมศึกษา มีรายงานตรวจพบในนักเรียนจังหวัดบุรีรัมย์ (ร้อยละ 26.88) และยังมีรายงานการตรวจในนักเรียนในจังหวัดชัยภูมิ พบมีการติดเชื้อสูงในช่วงอายุ 7 – 9 ปี (นันทวิ เนียมบุญ และคณะ, 2552; ปกมล เหล่ารักษาวงศ์ และอนัญญา ประดิษฐ์ปรีชา, 2556)

5.1.2 ความชุกของพยาธิใบไม้และการระบาด มีรายงานการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูง (ร้อยละ 80) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทุกกลุ่มอายุมีอัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงเช่นเดียวกัน (ร้อยละ 20) โดยอุบัติการณ์ของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจะเพิ่มมากขึ้นเป็นสัดส่วนที่สัมพันธ์กับอายุที่มากขึ้น

(Wonga N et al., 2013; พันธ์พร จันทะพอง และคณะ, 2556) มีรายงานการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในกลุ่มเด็กและเยาวชนในสถานพินิจในจังหวัดอุบลราชธานี (ร้อยละ 20) และยังพบติดเชื้อพยาธิใบไม้ลำไส้ (ร้อยละ 4) (ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ, 2551) มีการตรวจเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียน 6 แห่ง ในจังหวัดขอนแก่น พบการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับร้อยละ 3.58 และพบว่าการติดเชื้อในเด็กอายุต่ำสุด 4 ปี ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งรอบแก่งละว้า จังหวัดขอนแก่น (กัลยา พัททกษิณาเจนกิจ, 2536; บรรจบ ศรีภา, 2552)

5.1.3 แผนการระบาดทางภูมิศาสตร์ มีรายงานพบถึงความสัมพันธ์ของการระบาดและลักษณะทางภูมิศาสตร์ต่อความเสี่ยงของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับจะเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ใกล้กับแม่น้ำสายหลักหรือแหล่งน้ำในชุมชน โดยมีรายงานการศึกษาทั้งในประเทศไทยและประเทศลาว และพบว่าหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ต่ำจะมีความชุกของพยาธิใบไม้ตับสูงกว่าหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่สูง (สมบุรณ์ อนันตลาโภชัย และคณะ, 2555; Wang YC et al., 2013; Forrer A et al., 2012)

5.2 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิ และปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ มีรายงานของพฤติกรรมการติดเชื้อหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านดินในกลุ่มที่มีการสัมผัสดินที่มีพฤติกรรมไม่นิยมสวมรองเท้า ทำให้ระยะติดต่อกับโอกาสสัมผัสกับผิวหนังได้ง่าย การขาดการปรับปรุงสุขาภิบาลที่พักอาศัยทั้งในและนอกบ้าน รอบบ้านมีพื้นที่ชื้นแฉะ เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของหนอนพยาธิ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการระบาดของโรคหนอนพยาธิได้ (ประยงค์ ระดมยศ และคณะ, 2539; นิมิตร มรกต และคม สุนทรสรรพ, 2554) และมีรายงานถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมอนามัยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิตัวกลมในนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จังหวัดราชบุรี (กุเกียรติ สุขชี, 2551)

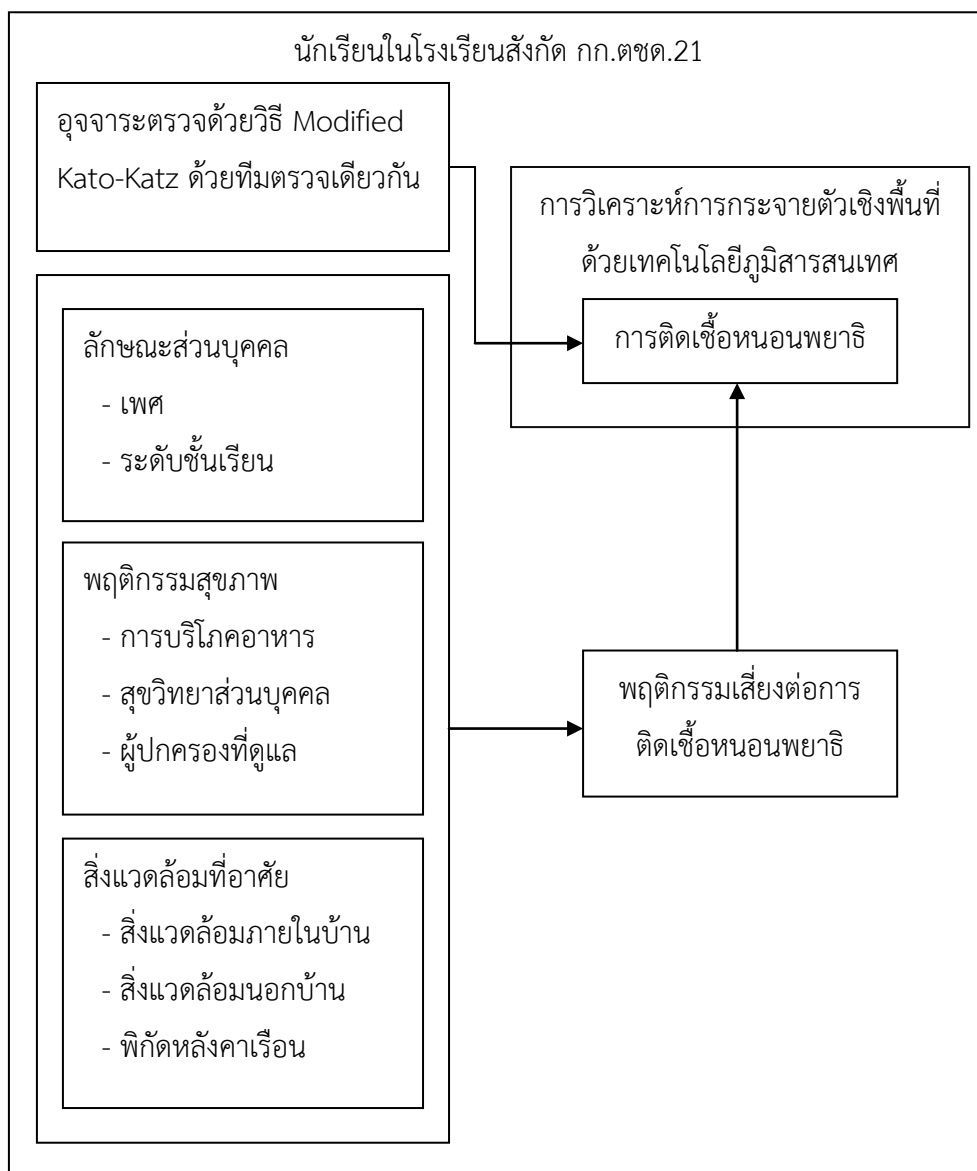
และมีรายงานว่าคนที่บุคคลมีพฤติกรรมรับประทานอาหารแบบดิบ หรือสุกๆ ดิบๆ เช่น ก้อย ปลา ปลาต้ม ปลาร้า ซึ่งมีเมตาเซอร์คาเรียที่มีชีวิตอยู่ในอาหารมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับ และมีความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งท่อน้ำดีสูง (Wattanayingcharoenchia et al., 2011; Kurathong S et al., 1985; Sripa S and Pairojkul C, 2008) และเป็นพฤติกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเชิงวัฒนธรรม วิถีชีวิตของบุคคลในชุมชนโดยเฉพาะภาคอีสาน (Waikagul J, 1998) พฤติกรรมดังกล่าวมีการศึกษาในชุมชนแห่งหนึ่งรอบแก่งละว้า จังหวัดขอนแก่น ยืนยันว่า “การที่เด็กกินปลาดิบตามผู้ใหญ่ถึงแม้ว่าจะกินเพียงแค่ว่าสองคำก็ติดพยาธิได้” (บรรจบ ศรีภา, 2552) การมีพฤติกรรมเช่นนี้มีโอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อซ้ำและจะทำให้การควบคุมโรคได้ยากขึ้น (Saowakontha S et al., 1993)

6. กรอบแนวคิดการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมสรุปได้ว่าลักษณะส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่มีส่วนต่อการสนับสนุนการติดเชื้อหนองพยาธิ แต่ยังขาดข้อมูลความชุกที่เป็นข้อมูลปัจจุบันจากการตรวจด้วยวิธีที่มีความเหมาะสมต่อการดำเนินงานในภาคสนาม รวมทั้งข้อมูลพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกลุ่มนักเรียนในสังกัดโรงเรียน กก.ตชด.21 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะ พื้นที่ชายแดน อันเป็นประเด็นหลักที่ต้องการทราบขนาดของปัญหาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการต่อไป

ผู้ศึกษาจึงเกิดแนวคิดในการศึกษาถึงสถานการณ์ปัญหาการติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียนในสังกัดโรงเรียน กก.ตชด.21 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของการติดเชื้อหนองพยาธิ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาวิเคราะห์การกระจายตัวเชิงพื้นที่ รวมทั้งหาพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิ โดยแสดงกรอบแนวคิดของการศึกษาในครั้งนี้ ดังภาพที่ 5

ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดของการศึกษา



บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

1. รูปแบบการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการติดเชื้อ พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพวย และลักษณะการระบาดเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนองพวยของนักเรียนโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์และแปลผล โรงเรียนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค 2 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

การวิจัยครั้งนี้ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำนวน 8 แห่ง และอาศัยอยู่ในพื้นที่ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558 ประกอบด้วย

2.1.1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนท่านผู้หญิงสุประภาดา เกษมสันต์ หมู่ที่ 7 ตำบลตะเคียน อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 119 คน

2.1.2 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านตาตุม หมู่ที่ 14 ตำบลตาตุม อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 101 คน

2.1.3 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านตาแตรว หมู่ที่ 9 ตำบลเทพรักษา อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 120 คน

2.1.4 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านโคกแสง หมู่ที่ 7 ตำบลตาเมียง อำเภอนมดงรัก จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 95 คน

2.1.5 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนพิระยานุเคราะห์ 2 หมู่ที่ 18 ตำบลปรี้อ อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 165 คน

2.1.6 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านชำปะโต หมู่ที่ 3 บ้านชำปะโต ตำบลอาโพน อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 104 คน

2.1.7 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านรุน หมู่ที่ 7 ตำบลอาโพน อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 153 คน

2.1.8 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนชมรม 9 สมาคมจีนแห่งประเทศไทยเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2542 (บ้านโรงเลื่อย) หมู่ที่ 6 ตำบลสะพานทราย อำเภอสะพานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 352 คน

2.2 ขนาดตัวอย่าง

การกำหนดขนาดตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาอุบัติการณ์ของพยาธิในประชากรนักเรียน จำนวน 1,209 คน นักเรียนทุกคนอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ศึกษาในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558 โดยได้กลุ่มตัวอย่างที่เก็บอุจจาระเพื่อตรวจหาไข่พยาธิจากนักเรียน จำนวน 871 คน และกลุ่มตัวอย่างจากการตรวจพบการติดเชื้อหนอนพยาธิ (จำนวน 72 ราย) จะดำเนินการสัมภาษณ์ถึงพฤติกรรมพร้อมรวบรวมพิกัดหลังคาเรือนและที่ตั้งโรงเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย การตรวจหาไข่หนอนพยาธิและจำแนกชนิดด้วยวิธี Modified Kato-Katz technique เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม และแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 วัสดุอุปกรณ์ในการตรวจหาไข่หนอนพยาธิ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินอัตราการติดเชื้อหนอนพยาธิในนักเรียน โดยใช้วิธี Modified Kato-Katz technique ประกอบด้วย กล้องจุลทรรศน์ ชุดอุปกรณ์การตรวจอุจจาระ ตลับเก็บอุจจาระ และแบบบันทึกผลการตรวจจำแนกไข่หนอนพยาธิ

3.2 จีพีเอส

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) โดยเครื่องรับจีพีเอสจะรับสัญญาณจากดาวเทียมที่ระบุเวลาและระยะเสมือนจริงแต่ละระยะ และจะใช้ข้อมูลดังกล่าวจากดาวเทียมอย่างน้อย 4 ดวง มาคำนวณหาตำแหน่งที่ของเครื่องรับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นให้ผู้ใช้งานบนจอแอลซีดีของเครื่อง เป็นค่าละติจูด ลองจิจูด และค่าพิกัดยูทีเอ็ม รวมทั้งระดับความสูงด้วย

3.3 แบบสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน เป็นแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยได้วางกรอบประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลมายืนยันสนับสนุนข้อค้นพบเชิงปริมาณ ซึ่งเครื่องมือการวิจัยผ่านการตรวจสอบเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านข้อคำถามประกอบด้วยปัจจัยพฤติกรรมเสี่ยงด้านการบริโภคอาหาร ปัจจัยพฤติกรรมด้านการรักษานามัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านการรักษาสุขภาพของที่พักอาศัยในครัวเรือน (ภาคผนวก)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 หนังสือราชการ

ผู้ศึกษาทำหนังสือราชการจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา ถึงกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขออนุญาตเก็บตัวอย่างและข้อมูลจากนักเรียน และแจ้งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์

4.2 ประชุมครู

ผู้ศึกษานัดวันเวลาเพื่อประชุมครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนทั้ง 8 แห่ง โดยชี้แจงถึงวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลในนักเรียน และให้ครูประจำชั้นแต่ละห้องสอนวิธีการเก็บตัวอย่างอุจจาระแก่นักเรียน

4.3 อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง

ผู้ศึกษานำอุปกรณ์เก็บอุจจาระนำส่งครูผู้รับผิดชอบแต่ละโรงเรียน และกำหนดวันส่งตัวอย่างอุจจาระของนักเรียน เพื่อให้ครูแต่ละชั้นเรียนทำการตรวจจำนวนตัวอย่างอุจจาระที่นักเรียนนำมาส่ง โดยบันทึกรายการตามฉลากข้างตลับส่งตรวจ

4.4 เก็บตัวอย่างอุจจาระและตรวจวินิจฉัย

ผู้ศึกษาโทรศัพท์เพื่อประสานครูจากโรงเรียนแต่ละแห่ง เพื่อนัดหมายรับตัวอย่างจากโรงเรียน และเก็บตกในส่วนที่ยังส่งตัวอย่างไม่ครบ จากนั้นนำตัวอย่างอุจจาระไปทำการตรวจหาหนอนพยาธิด้วยวิธี Modified Kato-Katz และบันทึกผล

4.5 สัมภาษณ์เชิงลึกและเก็บข้อมูลพิกัด

ผู้ศึกษานำข้อมูลการตรวจหาไข่หนอนพยาธิในนักเรียนที่ติดเชื้อหนอนพยาธิ จำนวน 72 ราย มาตรวจสอบเพื่อดำเนินการลงสัมภาษณ์รายครัวเรือนด้านพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ด้วยเครื่อง GPS

5. การประมวลผลข้อมูล

5.1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกผลการตรวจหาไข่หนอนพยาธิมาตรวจสอบความครบถ้วน ความถูกต้องของข้อมูล แล้วบันทึกลงในโปรแกรม Epi data version 3.1 โดยการนำเข้าข้อมูลจำนวน 2 คน เป็นอิสระต่อกัน แล้วตรวจสอบความตรงกันของข้อมูล (Data validate) หากพบว่าข้อมูลไม่ตรงกันให้กลับไปตรวจสอบจากเอกสารต้นฉบับแล้วทำการแก้ไขให้ถูกต้อง และทำการตรวจสอบความตรงกันของข้อมูลอีกครั้ง

5.2 จากนั้นตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล และข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก ดำเนินการจัดกลุ่มตามประเด็นของพฤติกรรมเสี่ยงรายด้านก่อนการวิเคราะห์และแปลผล

5.3 นำข้อมูลพิกัดดาวเทียมรายหลังคาเรือน เข้าสู่เครื่องประมวลผล และนำชั้นข้อมูลมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เข้ามาซ้อนทับเพื่อตรวจสอบความตรงกันของพิกัดยูทีเอ็มตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ หาความสัมพันธ์ทางพื้นที่ (Spatial Relationship) เบื้องต้น

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้เทคนิคทางสถิติในการวิเคราะห์และแปลผลด้วยสถิติพรรณนาเพื่อประมาณค่าความชุกของการติดเชื้อนอนพยาธิในนักเรียน ค่าความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อนอนพยาธิด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) แล้วจัดแบ่งข้อมูลแต่ละประเภทเฉพาะประเด็นหลักที่สำคัญ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องการระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ได้ทำการศึกษาถึงอัตราการติดเชื้อหนอนพยาธิ และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียน และศึกษาถึงลักษณะการระบาดเชิงพื้นที่โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์และแปลผล ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558 ของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค 2 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จำนวน 1,209 คน ซึ่งผู้ศึกษาได้กำหนดแนวทางในการนำเสนอผลการศึกษาเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.1 ข้อมูลประชากรจำแนกตามเพศ ระดับชั้นเรียนต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิ

1.2 อัตราการติดเชื้อหนอนพยาธิในพื้นที่เฉพาะ

1.3 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียน

1.4 การระบาดเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ

1.1 ข้อมูลประชากรจำแนกตามเพศ ระดับชั้นเรียนต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียน 8 แห่ง จำนวนนักเรียนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 รวมจำนวน 1,209 คน มีนักเรียนส่งกลับอุจจาระตรวจวินิจฉัย จำนวน 871 คน (ร้อยละ 72.04) โดยใช้ทีมตรวจเดียวกัน และตรวจด้วยวิธี Modified Kato-Katz technique พบนักเรียนติดเชื้อหนอนพยาธิ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 8.27 จากทั้งหมดของการติดเชื้อหนอนพยาธิจำแนกได้เป็นไข่หนอนพยาธิจำนวน 6 ชนิด โดยพบว่าหนอนพยาธิที่ตรวจพบมากที่สุด คือ พยาธิปากขอ (Hookworm) ร้อยละ 51.39 หนอนพยาธิอื่นๆที่ตรวจพบ คือ พยาธิใบไม้ตับ (*Opisthorchis viverrini*) พบร้อยละ 25.00 พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลาง (*Echinostoma spp.*) พบร้อยละ 12.50 พยาธิไส้ผ้า (*Trichuris trichiura*) พบร้อยละ 5.56 พยาธิเข็มหมุด (*Enterobius vermicularis*) พบร้อยละ 2.78 พยาธิไส้เดือน (*Ascaris lumbricoides*) พบร้อยละ 1.39 และยังพบการติดเชื้อหนอนพยาธิ 2 ชนิดในคนคนเดียว (Hookworm and *Opisthorchis viverrini*) พบร้อยละ 1.39 โดยพบการติดเชื้อหนอนพยาธิมากในนักเรียนชาย (ร้อยละ 59.72) และพบการติดเชื้อหนอนพยาธิสูงในระดับชั้นประถมปีที่ 2 (ร้อยละ 23.61) ส่วนในระดับชั้นต่างๆ มีการกระจายที่ใกล้เคียงกันทุกระดับชั้น รายละเอียดดังตารางที่ 2

1.2 อัตราการติดเชื้อหนอนพยาธิในพื้นที่เฉพาะ

เมื่อจำแนกตามชนิดปรสิตหนอนพยาธิรายโรงเรียนทั้ง 8 แห่ง โดยแสดงผลตามจำนวนตัวอย่างอุจจาระที่เก็บนำมาตรวจ (Specimens) และผลของการติดเชื้อหนอนพยาธิจากตัวอย่างอุจจาระที่ส่งตรวจ (Infections) ของโรงเรียนแต่ละแห่ง พบว่า นักเรียนเป็นโรคติดเชื้อหนอนพยาธิสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้ง 8 โรงเรียน (กำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 5 หรือพื้นที่สีเหลือง หมายถึง โรงเรียนที่มีความชุกหรืออัตราการตรวจพบของโรคสูงกว่า ร้อยละ 5) โดยพบสูงกว่าร้อยละ 10 หรือพื้นที่สีแดง คือ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนท่านผู้หญิงสุประภาดา เกษมสันต์ อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ มีนักเรียนจำนวน 119 คน ส่งตัวอย่างอุจจาระตรวจ จำนวน 68 คน (ร้อยละ 57.14) พบติดเชื้อหนอนพยาธิ จำนวน 10 ราย มีความชุกสูงถึงร้อยละ 14.71 รองลงมาคือ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนพืระยานุเคราะห์ 2 อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ พบร้อยละ 12.3 และโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านชำปะโต อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ พบร้อยละ 10 สำหรับชนิดของหนอนพยาธิที่พบการติดมากที่สุดนั้น ได้แก่ พยาธิปากขอ (Hookworm) ซึ่งพบมากที่สุดในทุกโรงเรียน รองลงมาคือ พยาธิใบไม้ตับ (*Opisthorchis viverrini*) รายละเอียดดังตารางที่ 3

1.3 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการติดตามเยี่ยมบ้านและสัมภาษณ์ผู้ปกครองรายครัวเรือนของนักเรียนทั้ง 72 ราย นำข้อมูลมาจำแนกและเปรียบเทียบเชื่อมโยงแนวคิดที่สัมพันธ์กันกับข้อมูลเชิงปริมาณ และการสรุปตีความด้วยการบรรยายได้ผลดังนี้ รายละเอียดดังภาพที่ 6

1.3.1 พฤติกรรมอนามัยส่วนบุคคลและสุขวิทยาที่พักอาศัย

พบว่า นักเรียนที่ติดเชื้อมีพยาธิตัวกลม (Nematodes) 45 ราย ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมบางอย่างที่เสี่ยงต่อการติดโรค คือ การเล่นตามพื้นดิน ไม่สวมรองเท้าออกนอกบ้าน ไม่ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร ขาดการทำความสะอาดเสื้อผ้าและเครื่องนอนที่ใช้ร่วมกัน ผลจากการสังเกตสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่พบว่า มีการปลูกสร้างบ้านเรือนในพื้นที่สวนยางพาราหรือปลูกสวนยางรอบบ้านเรือน พื้นดินใต้ร่มเงาของสวนยางมีลักษณะชื้นแฉะและยังพบว่า สุขาภิบาลรอบบ้านเรือนยังไม่ดีพอ เช่น ส้วมซึมบางแห่งมีน้ำไหลซึมออกมา ปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้จะทำให้มีตัวอ่อนระยะที่สามซึ่งเป็นระยะติดต่อของพยาธิปากขออาศัยอยู่ (Filariform larva) และสามารถไชเข้าสู่ผิวหนังของเด็กนักเรียนได้

1.3.2 พฤติกรรมการบริโภคอาหาร

นักเรียนที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อมีพยาธิตัวแบน (Trematodes) โดยเฉพาะพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้ลำไส้ของนักเรียน จำนวน 28 ราย พบว่า ปัจจัยหลักของการติดมาจากการกินอาหารดิบ หรือสุกๆดิบๆ เช่น ก้อยปลา ปลาต้ม อาหารตามวิถีชีวิตชนบท โดยมีพฤติกรรมการกินตามผู้ปกครองที่ดูแลใกล้ชิด ได้แก่ พ่อ ตาหรือยาย จากการสัมภาษณ์แม่ที่ดูแลกล่าวว่า “พ่อมันไปหาปลามาแล้วเอ็ดให้มันกิน” และยายผู้ดูแลเด็กที่กล่าวว่า “ยายนี้แหละเอ็ดให้มันกิน” และพบว่าปัจจัยอีกส่วน

หนึ่งมาจากพฤติกรรมการกินอาหารตามเพื่อนสนิท เช่น ส้มตำใส่ปลาร้า พริกเกลือใส่ปลาร้ากินกับมะขามอ่อน เป็นต้น แม่ที่ดูแลกล่าวว่า “มันกินน้ำหมู่มัน” “มันมักส้มตำหลาย” และจากการสอบถามเพิ่มเติมจากร้านค้าที่ขายส้มตำในชุมชนพบว่า ส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาจะเป็นปลาร้าดิบที่ซื้อมาจากรถเร่ขายตามหมู่บ้านและไม่ผ่านการต้ม และไม่แน่ใจว่าเป็นปลาร้าเก่า หรือปลาร้าใหม่ที่ผสมในปลาร้าเก่า ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ทำให้มีโอกาสสูงที่จะพบตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ (Metacercariae) อาศัยอยู่ในปลาในวงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) ที่นำมาทำเป็นปลาร้าและมีการบริโภคในชุมชน

1.3.3 ภาพรวมของการสัมภาษณ์ผู้ปกครองและครู

ผู้ปกครองของนักเรียนที่ติดเชื้หนอนพยาธิพบว่า ส่วนใหญ่มีการตื่นตัวต่อการติดเชื้หนอนพยาธิของบุตรหลาน แต่ไม่ทราบว่าต้องเข้าสู่กระบวนการตรวจรักษาอย่างไร ส่วนการจัดการเพื่อปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของที่อยู่อาศัยสามารถแก้ไขได้ และระมัดระวังพฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียนเพิ่มขึ้นทั้งที่อยู่บ้านและโรงเรียน โดยเฉพาะกลุ่มเด็กเล็ก แต่ในขณะเดียวกันก็ยังไม่สามารถที่จะละทิ้งวิถีชีวิตความเป็นอยู่ในการบริโภคอาหารที่มีความเสี่ยงต่อการติดพยาธิได้



ภาพที่ 6 การสัมภาษณ์และการสังเกตปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้หนอนพยาธิของนักเรียน

ตารางที่ 2 การติดเชื้อพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำแนกตามเพศและระดับชั้นเรียน

Helminths (%)	Levels of education														All classes (%)	
	Kindergarten		Grade1		Grade2		Grade3		Grade4		Grade5		Grade6		♂	♀
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
Hw 37 (51.39%)	3	1	8	1	5	3	3	2	3	2	4	1	1	0	27 (37.50%)	10 (13.89%)
Tt 4 (5.56%)	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2 (2.78%)	2 (2.78%)
Al 1 (1.39%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1 (1.39%)	0 (0.00%)
Ev 2 (2.78%)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1 (1.39%)	1 (1.39%)
Ov 18 (25.00%)	0	1	2	0	1	3	0	1	2	2	3	2	0	1	8 (11.11%)	10 (13.89%)
Espp. 9 (12.50%)	1	1	0	1	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	3 (4.17%)	6 (8.33%)
Hw & Ov 1 (1.39%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1 (1.39%)	0 (0.00%)
Infection totals	4	3	10	2	8	9	4	4	7	5	9	5	1	1	43 (59.72%)	29 (40.28%)
	7 (9.72%)		12 (16.74%)		17 (23.61%)		8 (11.11%)		12 (16.67%)		14 (19.44%)		2 (2.78%)		72	

Hw = Hook worm, Tt = *Trichuris trichiura*, Al = *Ascaris lumbricoides* (Round worm), Ev = *Enterobius vermicularis* (Pin worm)

Ov = *Opisthorchis viverrini* (Liver flukes), Espp. = *Echinostoma spp.* (Intestinal flukes), Co-infections = Hook worm and *Opisthorchis viverrini*

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ♂ แทนนักเรียนชาย และสัญลักษณ์ ♀ แทนนักเรียนหญิง

ตารางที่ 3 การกระจายตัวของการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำแนกรายโรงเรียน

Border patrol police schools (number of students)	Specimens (%)	Infections (%)	Identification and counting of parasitic helminths						
			Nematode 50 µm				Co- infections Hw&Ov	Trematode 100 µm	
									
			Hw	Ev	Tt	Al		Ov	Espp.
Chaloem PhrakiatBPP schools, Buriram (352)	249 (70.74)	16 (6.43)	7	0	1	0	0	7	1
Kok SalangBPP school, Surin (95)	50 (52.63)	3 (6.00)	1	0	1	0	0	0	1
Peeraya Nukro 2 BPP school, Surin (165)	122 (73.94)	15 (12.30)	8	0	0	0	1	2	4
Thanphuying Suprapada BPP school, Surin (119)	68 (57.14)	10 (14.71)	4	1	2	1	0	1	1
Ta TraeoBPP school, Surin (120)	111 (92.50)	6 (5.41)	5	1	0	0	0	0	0
TaTumBPP school, Surin (101)	67 (66.34)	6 (8.96)	2	0	0	0	0	3	1
Ban Roon BPP school, Surin (153)	114 (74.51)	7 (6.14)	4	0	0	0	0	2	1
Ban Cham PatoBPP school, Surin (104)	90 (86.54)	9 (10.00)	6	0	0	0	0	3	0
8schools (1,209 peoples)	n = 871 (72.04)	72 (8.27)	37	2	4	1	1	18	9

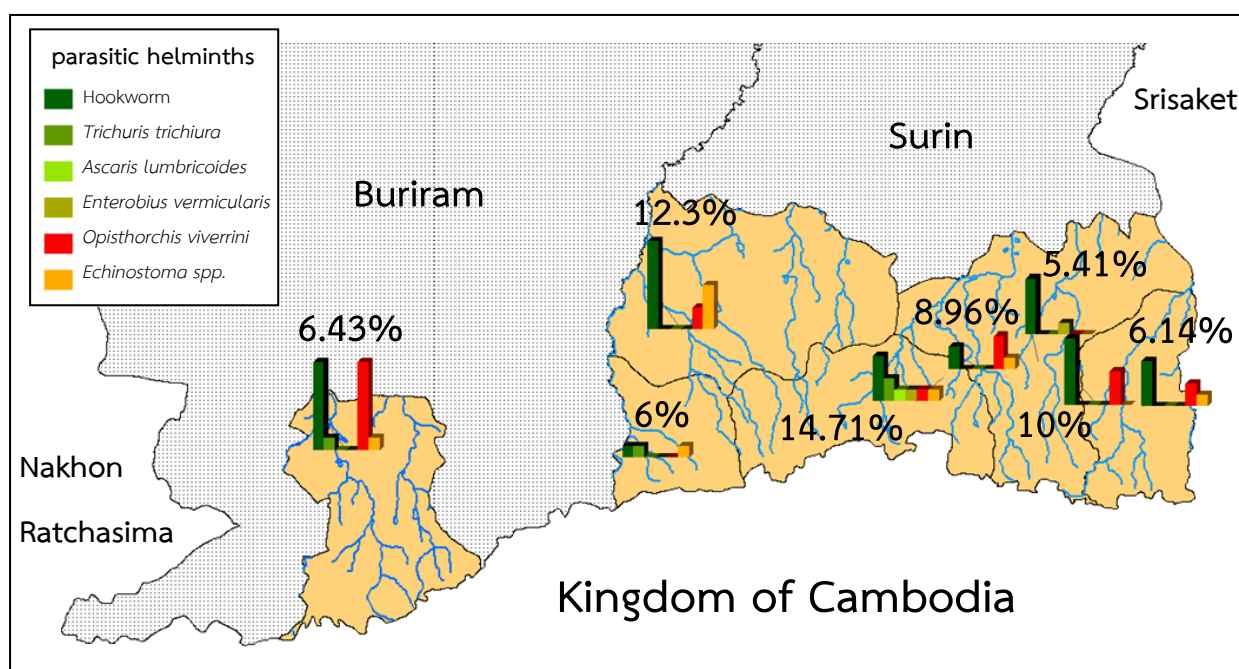
Hw = Hook worm, Ev =*Enterobius vermicularis* (Pin worm), Tt = *Trichuris trichiura*, Al = *Ascaris lumbricoides* (Round worm)

Ov = *Opisthorchis viverrini* (Liver flukes), Espp. =*Echinostoma spp.* (Intestinal flukes), Co-infections = Hook worm and *Opisthorchis viverrini*

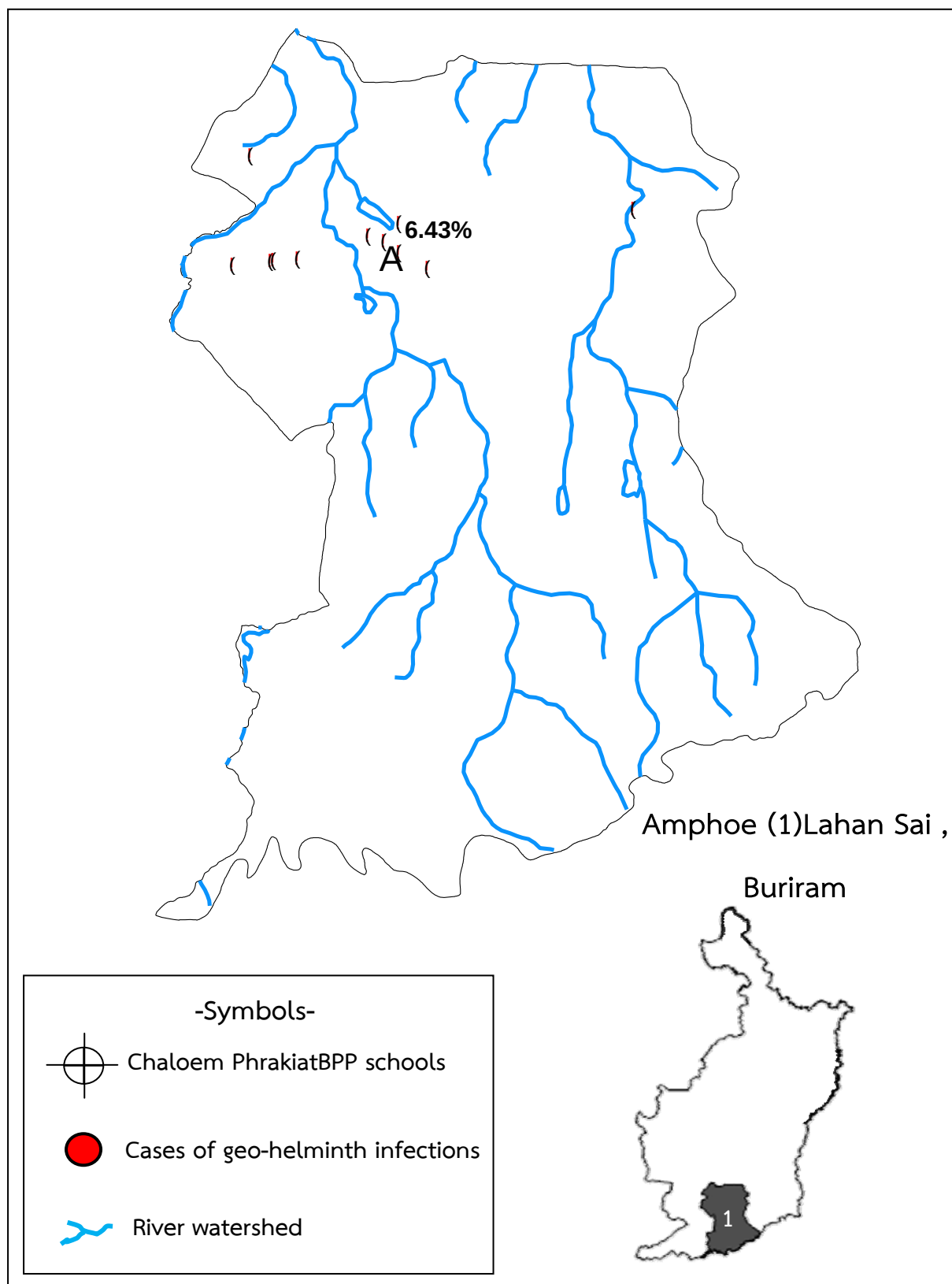
1.4 การระบาดเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนอนพยาธิ

เมื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์การระบาดเชิงพื้นที่ (Spatial distribution) ด้วยชุดคำสั่งสำเร็จรูปของโปรแกรมร่วมกับการนำเข้าข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของการติดเชื้อหนอนพยาธิในโรงเรียนแต่ละแห่ง โดยใช้ชั้นข้อมูลทางภูมิศาสตร์ 4 ชั้น (Layer) โดยใช้แผนที่เฉพาะเรื่องในการแสดงให้เห็นการเกิดโรคที่มีลักษณะการกระจายและกระจุกตัวของชนิดเชื้อหนอนพยาธิตามพื้นที่อยู่อาศัยของนักเรียน และพื้นที่แหล่งน้ำที่มีการกระจายตัวในพื้นที่ศึกษา โดยการแสดงผลจะใช้รูปแบบกราฟแท่ง 6 สี (สีเขียวเข้ม คือ Hookworm, สีเขียวขี้ม้า คือ *Trichuris trichiura*, สีเขียวอ่อน คือ *Ascaris lumbricoides*, สีเขียวอมเหลือง คือ *Enterobius vermicularis*, สีแดง คือ *Opisthorchis viverrini*, สีส้ม คือ *Echinostoma spp.*) แสดงสถิติการติดเชื้อหนอนพยาธิของโรงเรียน ตชด.แต่ละแห่ง พบว่า มีการระบาดของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านดิน (Soil-transmitted helminthiasis) สูงเกือบทุกพื้นที่ โดยเฉพาะการระบาดของพยาธิปากขอ (Hook worm) แสดงด้วยแท่งสีเขียวเข้ม และรองลงมายังพบการระบาดของกลุ่มหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านการกิน (Food-borne trematodiasis) ในทุกพื้นที่เช่นกัน โดยเฉพาะพยาธิใบไม้ตับ (*Opisthorchis viverrini*) แสดงด้วยแท่งสีแดง ที่มีลักษณะกระจายในทุกโรงเรียน ส่วนความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการระบาดของ การติดเชื้อหนอนพยาธิกับแหล่งน้ำพบว่า ลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียนมีส่วนสนับสนุนให้มีโอกาสในการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนโรงเรียนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ด้วยเช่นกัน รายละเอียดดังภาพที่ 7 - 9

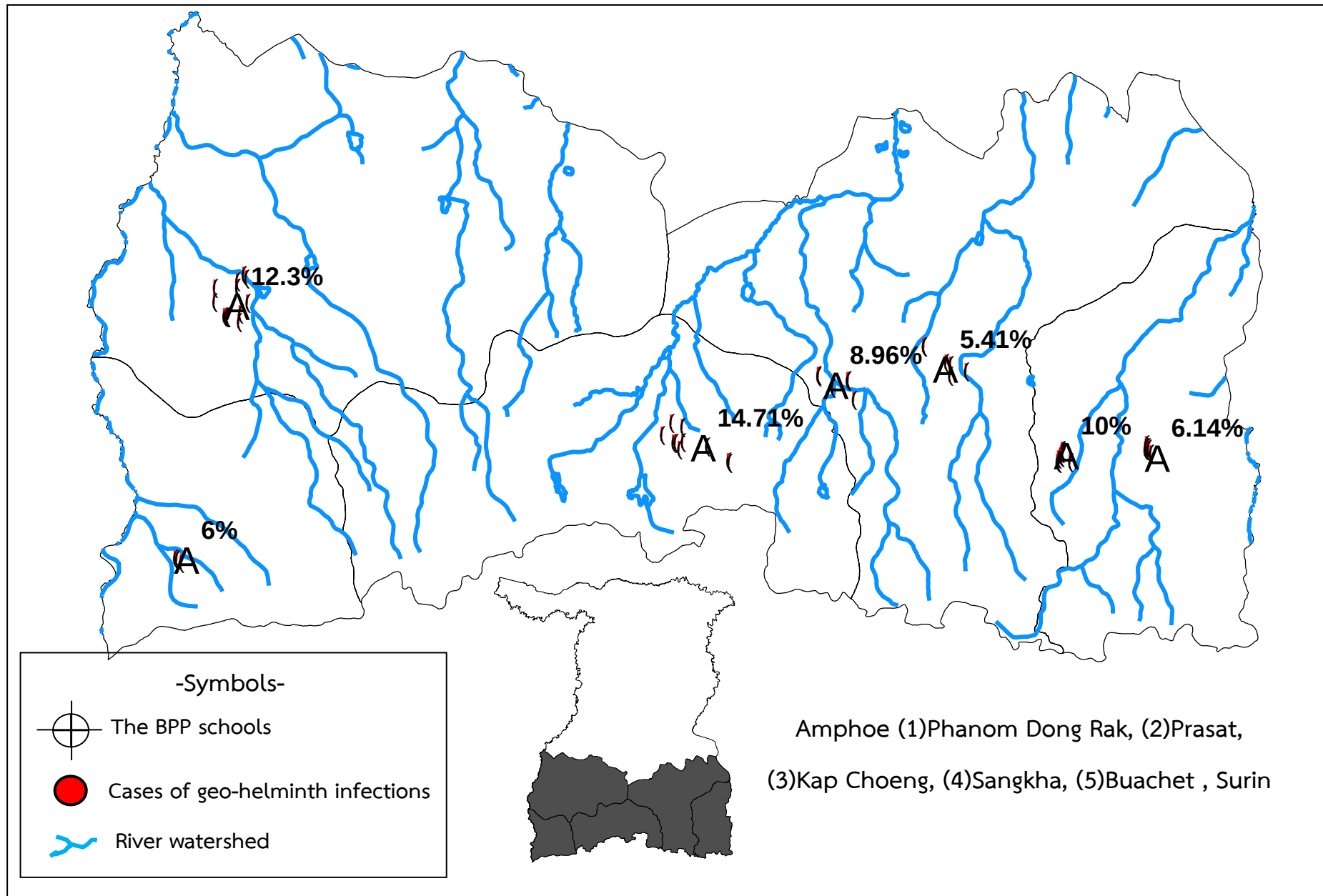
ภาพที่ 7 แผนที่ทางภูมิสารสนเทศแสดงการกระจายตัวเชิงพื้นที่การระบาดของหนอนพยาธิในนักเรียนโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21



ภาพที่ 8 แผนที่ทางภูมิสารสนเทศแสดงการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อพยาธิของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในจังหวัดบุรีรัมย์ (1 แห่ง)



ภาพที่ 9 แผนที่ทางภูมิสารสนเทศแสดงการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในจังหวัดสุรินทร์ (7 แห่ง)



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการติดเชื้อลักษณะการระบาดเชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และพฤติกรรมเสี่ยงของการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2557 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558 ซึ่งการสรุป อภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สรุปผลการศึกษา

1.1 ข้อมูลประชากรจำแนกตามเพศ ระดับชั้นเรียนต่อการติดเชื้อหนองพยาธิ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียน ตชด. สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำนวน 8 แห่ง โดยเป็นตัวอย่างที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และส่งตัวอย่างอุจจาระตรวจหาไข่หนองพยาธิ จำนวน 871 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.04 จากนักเรียนทั้งหมด 1,209 คน ตรวจด้วยวิธี Modified Kato-Katz โดยใช้ทีมตรวจวินิจฉัยเดียวกัน โดยพบการติดเชื้อหนองพยาธิมากในนักเรียนชายร้อยละ 57.72 และพบการติดเชื้อหนองพยาธิสูงในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ร้อยละ 23.61) ในระดับชั้นต่างๆ มีการติดเชื้อที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกัน นักเรียนติดเชื้อหนองพยาธิทั้งหมด 72 ราย (ร้อยละ 8.27) จำแนกชนิดของหนองพยาธิที่ตรวจพบได้ 6 ชนิด และชนิดที่พบมากที่สุดคือ พยาธิปากขอ (ร้อยละ 51.39) รองลงมาคือ พยาธิใบไม้ตับ (ร้อยละ 25.00) พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลาง (ร้อยละ 12.50) พยาธิเส้นด้าย (ร้อยละ 5.56) พยาธิเข็มหมุด (ร้อยละ 2.78) พยาธิไส้เดือน (ร้อยละ 1.39) และยังพบนักเรียนที่มีการติดเชื้อหนองพยาธิ 2 ชนิด ในคนคนเดียว (ร้อยละ 1.39) ในพื้นที่ศึกษาด้วย

1.2 อัตราการติดเชื้อหนองพยาธิในพื้นที่เฉพาะ

การติดเชื้อหนองพยาธิจากตัวอย่างอุจจาระที่ส่งตรวจของโรงเรียนแต่ละแห่ง พบว่า นักเรียนเป็นโรคติดเชื้อหนองพยาธิสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ อัตราการติดเชื้อหนองพยาธิไม่เกินร้อยละ 5 หรือ กำหนดเป็นพื้นที่สีแดง ทั้ง 8 แห่ง โดยพบการติดเชื้อหนองพยาธิที่สูงกว่าร้อยละ 10 (พื้นที่สีแดง) คือ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนท่าม่วงสุราษฎร์ธานี เกษมสันต์ อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์ มีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 119 คน ส่งตัวอย่างอุจจาระตรวจ จำนวน 68 คน (ร้อยละ 57.14) พบติดเชื้อหนองพยาธิจำนวน 10 ราย (ร้อยละ 14.71) รองลงมาคือ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนพืระยานุเคราะห์ 2 อำเภอบางบาล จังหวัดสุรินทร์ (ร้อยละ 12.3) และโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านป่าพะยอม อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ (ร้อยละ 10) สำหรับชนิดของหนองพยาธิที่พบการติดเชื้อมากที่สุด คือ พยาธิปากขอ ซึ่งพบมากที่สุดในทุกโรงเรียน รองลงมาคือ พยาธิใบไม้ตับ

1.3 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียน

นักเรียนติดเชื้อกลุ่มพยาธิตัวกลม 45 ราย ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดโรค คือ การเล่นตามพื้นดิน ไม่สวมรองเท้าออกนอกบ้าน ไม่ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร ขาดการทำความสะอาดเสื้อผ้า และเครื่องนอนที่ใช้ร่วมกัน สิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่พบว่า มีการปลูกสร้างบ้านเรือนในพื้นที่สวนยางพาราหรือปลูกสวนยางรอบบ้านเรือน พื้นดินได้รับเงาของสวนยางมีลักษณะชื้นแฉะ และการสุขาภิบาลรอบบ้านเรือนยังไม่ดีพอ เช่น ส้วมซึมบางแห่งมีน้ำไหลซึมออกมา

นักเรียนที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อกลุ่มพยาธิตัวแบน โดยเฉพาะพยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้ลำไส้ของนักเรียน จำนวน 28 ราย พบว่าปัจจัยหลักของการติดมาจากการกินอาหารดิบๆ หรือสุกๆ ดิบๆ เช่น ก้อยปลา ปลาต้ม อาหารตามวิถีชีวิตชนบท โดยมีพฤติกรรมกินตามผู้ปกครองที่ดูแลใกล้ชิด และพบว่าปัจจัยอีกส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรมกินอาหารตามเพื่อนสนิท

1.4 การระบาดเชิงพื้นที่ของการติดเชื้อหนองพยาธิ

ข้อมูลการระบาดของ การติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียน ตชด. ทำให้ได้แผนที่การระบาดและทราบแนวโน้มการระบาดของหนองพยาธิชนิดต่างๆ อีกทั้งยังชี้ให้เห็นว่ามีการระบาดของพยาธิปากขอและพยาธิใบไม้ตับในทุกพื้นที่ที่นักเรียนอาศัยอยู่ และพบว่าพื้นที่ตามแนวชายแดนที่เป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติ นาข้าว พื้นที่ชุ่มชื้นในสวนยางพาราและวิถีชีวิตตามบริบททางสังคมของท้องถิ่นเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้ยังคงมีการได้รับเชื้อหนองพยาธิจากการบริโภคอาหารทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ความรู้แก่ผู้ปกครองรายครัวเรือนที่พบเด็กติดเชื้อหนองพยาธิ และจัดกิจกรรมการสื่อสารความเสี่ยงให้เกิดความรู้ความเข้าใจภาพรวมแก่ครูและนักเรียนในโรงเรียนแต่ละแห่งผ่านสื่อต้นแบบให้ทราบถึงการป้องกันตนเองในเบื้องต้น

2. อภิปรายผลการศึกษา

การอภิปรายผลการศึกษาการระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จะเน้นการอภิปรายตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นหลัก และอภิปรายเพิ่มเติมในส่วนของปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อชี้ให้เห็นถึงลักษณะที่มีความเฉพาะตามบริบทของพื้นที่ที่นักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 อาศัยอยู่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความชุกของการติดเชื้อหนองพยาธิ และการระบาดเชิงพื้นที่

ผลการศึกษาในครั้งนี้ก็พบการติดเชื้อหนองพยาธิเหมือนกับการสำรวจหลายๆ ครั้งในอดีตที่ผ่านมา อาจจะแตกต่างกันบ้างในระดับความชุกของหนองพยาธิในแต่ละชนิด จากการวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษานี้พบว่า อัตราความชุกของการติดเชื้อหนองพยาธิในกลุ่มนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ตั้งแต่ระดับช่วงชั้นที่ 1 – 2 จำนวน 871 ราย จากโรงเรียนทั้ง 8 แห่ง มีความชุกร้อยละ 8.72 และเมื่อจำแนกชนิดของการติดเชื้อหนองพยาธิพบว่า มีการติดเชื้อพยาธิปากขอสูงสุด

ถึงร้อยละ 51.39 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียน แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ยังคงมีพยาธิปากขอระยะ ติดต่อ (Infective third-stage larva, L3) สอดคล้องกับรายงานความชุกสะสมสูงขึ้นตามอายุ และการ ระบาดในพื้นที่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีผู้ติดเชื้อเป็นแหล่งแพร่เชื้อ และสภาพแวดล้อมเหมาะสมแก่การเจริญของ พยาธิ (Haas W et al., 2005; Pullan RL et al., 2014) L3 อยู่ในดินได้นานหลายสัปดาห์จึงสามารถ ติดและเกิดการระบาดได้ แต่ในประเทศไทยจะมีความชุกสูงในเขตภาคใต้ ความชุกสูงของพยาธิปากขอใน นักเรียน ตชด. มีลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษาของ ธาณี รักนาม และคณะ (2553) ที่ตรวจพบพยาธิ ปากขอในนักเรียนชั้นประถมศึกษาแห่งหนึ่งของจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 214 คน มีการติดเชื้อ ระดับรุนแรงปานกลางร้อยละ 57 และระดับรุนแรงมากร้อยละ 43 สอดคล้องกับการศึกษาของ Kattula D et al. (2014) ในกลุ่มนักเรียนจำนวน 3,706 คน จากโรงเรียน 33 แห่ง แถบตอนใต้ของประเทศอินเดีย มี การติดเชื้อพยาธิปากขอสูงสุดในกลุ่มนอนพยาธิตัวกลม จำนวน 233 ราย การติดเชื้อพยาธิปากขอในเด็ก เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่จะส่งผลให้มีภาวะขาดสารอาหาร ส่งผลต่อพัฒนาการทางร่างกายทำให้เกิดภาวะเตี้ย แคระแกรน และระดับสติปัญญาของเด็กนักเรียน

และยังพบการติดเชื้อหนอนพยาธิเกินกว่าร้อยละ 10 และมีความสำคัญรองจากพยาธิปากขอใน กลุ่มนักเรียนที่ศึกษา คือ พยาธิใบไม้ตับและพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดกลาง ร้อยละ 25.00 และร้อยละ 12.50 ตามลำดับ ซึ่งเป็นกลุ่มหนอนพยาธิใบไม้ (Trematodes of Flukes) การตรวจพบพยาธิใบไม้ในกลุ่มเด็ก และเยาวชนถือว่าเป็นปัญหาสุขภาพที่ส่งผลกระทบในระยะยาว เนื่องจากการติดโรคอันเนื่องมาจาก พฤติกรรมเสี่ยงของการบริโภคอาหาร จากรายงานการศึกษาพบความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับพบ ได้สูงสุดร้อยละ 80 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อวิเคราะห์จำแนกรายกลุ่มอายุพบทุกกลุ่มอายุพบมี อัตราการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูงกว่าร้อยละ 20 (Wongba N et al., 2013) และยังมีรายงานการสำรวจที่บ่งชี้ เฉพาะกลุ่มวัยถึงผลการศึกษถึงภาวะการติดเชื้อหนอนพยาธิในลำไส้ของเด็กและเยาวชนที่อยู่ในสถาน พินิจเด็กและเยาวชนแห่งหนึ่งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 50 ราย พบการติดเชื้อพยาธิใบไม้ ตับสูงถึงร้อยละ 20 และพยาธิใบไม้ลำไส้ร้อยละ 4 (ณัฏฐวุฒิ แก้วพิบูลย์ และคณะ, 2551) กัลยา พิทักษิณา เจนกิจ (2536) ได้ตรวจจุงภาวะในนักเรียนเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียน 6 แห่งในจังหวัด ขอนแก่น พบติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับร้อยละ 3.58 และยังมีรายงานกล่าวถึงการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในเด็กของ หมู่บ้านรอบแก่งละว้า จังหวัดขอนแก่น มีอายุต่ำสุด 4 ปี (บรรจบ ศรีภา, 2552) จากผลของการศึกษาครั้ง นี้และการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ ของกลุ่มนักเรียนชี้ให้เห็นว่ามีการระบาดของติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับอยู่ใน พื้นที่ โดยอุบัติการณ์ของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับเพิ่มมากขึ้นเป็นสัดส่วนสัมพันธ์กับกลุ่มที่อายุมากขึ้น (พนัษพร จันทะผอง และคณะ, 2556) แต่ความชุกอาจมีความแตกต่างของสัดส่วนสูงบ้างต่ำบ้าง ซึ่งเป็นไป ตามลักษณะเฉพาะของพื้นที่และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้การระบาดของพยาธิใบไม้ตับในกลุ่มเด็กซึ่งอยู่ ในวัยเรียนจึงมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีได้ในอนาคต

ส่วนหนอนพยาธิอื่นๆ ที่ยังพบการติดเชื้อในนักเรียน โรงเรียน ตชด. ในพื้นที่ศึกษา คือ พยาธิแส้ม้า และพยาธิเข็มหมุด พยาธิทั้งสองชนิดสามารถพบความชุกสูงในเด็ก พยาธิแส้ม้าเป็นพยาธิตัวกลม

ที่พบความชุกสูงรองจากพยาธิปากขอ ความชุกสูงสุดในกลุ่มอายุ 5 – 14 ปี แต่ความชุกต่ำในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (นิมิตร มรกต และคม สุคนธสรณ์, 2554) และผู้ป่วยที่ติดเชื้อพยาธิไส้เดือนมีโอกาสที่จะติดเชื้อปรสิตอื่นๆได้ เช่น พยาธิไส้เดือน และเชื้ออะมีบา เป็นต้น ส่วนการติดต่อของพยาธิเข็มหมุดมักพบในเด็กที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มโดยเฉพาะในเด็กก่อนวัยเรียนและวัยประถมศึกษา สอดคล้องกับการสำรวจในเด็กนักเรียนจังหวัดบุรีรัมย์พบความชุก ร้อยละ 26.88 (นันทวดี เนียมน้ย และคณะ, 2552) และเด็กนักเรียนในจังหวัดชัยภูมิพบอัตราการติดเชื้อสูงมีอายุระหว่าง 7 – 9 ปี (ปกกมล เหล่ารักษาวงศ์ และอนัญญา ประดิษฐ์ปรีชา, 2556) ถึงแม้ว่าการตรวจพบพยาธิทั้งสองชนิดนี้จะมีค่าความชุกต่ำ แต่คนติดเชื้อส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อแบบเรื้อรังและไม่รุนแรงโดยมีอาการทั่วไปไม่จำเพาะ ฉะนั้นการประมาณการอัตราป่วยจึงน่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง

ในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์เชิงพื้นที่แสดงลักษณะการกระจายตัวของนักเรียน โรงเรียน ตชด. ที่ติดเชื้อหนอนพยาธิแต่ละชนิด สามารถช่วยให้เห็นภาพการระบาดในพื้นที่ได้ชัดเจน โดยเฉพาะการนำพื้นที่ลุ่มน้ำซ้อนทับในพื้นที่ช่วยให้ได้สารสนเทศเชิงอรรถอธิบายต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิโดยเฉพาะพยาธิใบไม้ตับ แผนที่การระบาดชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการระบาดกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ ซึ่งพบว่าอัตราเสี่ยงจะเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ใกล้แม่น้ำสายหลักหรือแหล่งเก็บน้ำในชุมชน ซึ่งปัจจุบันถือว่ามีความจำเป็นต่อการวางแผนการควบคุมการระบาดของพยาธิในคน (สมบูรณ์ อนันตลาโภชัย และคณะ, 2555) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Wang YC et al. (2013) ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมกับการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่าตัวแปรแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับสูง ซึ่งพบรายงานการศึกษาในแขวงจำปาสักของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวด้วยเช่นกัน (Forrer A et al., 2012) และลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียนมีส่วนสนับสนุนให้มีโอกาสในการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 ด้วยเช่นกัน เนื่องจากมีรายงานวิจัยที่กล่าวถึงลักษณะการตั้งอยู่ของหมู่บ้านของประชาชนจะมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อหนอนพยาธิ โดยหมู่บ้านในพื้นที่สูงจะมีความชุกของการติดเชื้อพยาธิต่ำกว่าหมู่บ้านในพื้นที่ต่ำ (Forrer A et al., 2012; 2015, Wang YC et al., 2013) อย่างไรก็ตามผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกนำเสนอด้วยลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือ Spatial distribution ด้วยการประมาณค่าเชิงพื้นที่โดยไม่ยึดกับลักษณะของบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ซึ่งมีการเดินทางข้ามเขตพื้นที่กันได้ จึงต้องอธิบายด้วยการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพร่วมด้วย

2.2 พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิ และปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง

การสัมภาษณ์ผู้ปกครองดูแลเด็กร่วมกับการสังเกตแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียน โรงเรียน ตชด. โดยเฉพาะการติดเชื้อพยาธิปากขอ (ร้อยละ 51.39) และกลุ่มพยาธิที่ติดต่อผ่านดิน พบนักเรียนมีพฤติกรรมไม่นิยมสวมรองเท้าเมื่อเดินบริเวณรอบบ้าน สวนยาง และสนามเด็กเล่นในโรงเรียน การเดินหาปลาตามแหล่งน้ำตามธรรมชาติในชุมชน สอดคล้องกับ

ประยงค์ ระดมยศ และคณะ (2539) และนิมิตร มรกต และคม สุคนธสรณ์ (2554) ที่กล่าวว่าประชาชนส่วนใหญ่ที่มีอาชีพเกษตรกรรมที่เกี่ยวข้องกับดิน หรือประชาชนที่ไม่นิยมสวมรองเท้าทำให้ระยะติดต่อกับโอกาสสัมผัสกับผิวหนังได้ง่าย จึงเป็นพฤติกรรมเสี่ยงที่ทำให้เกิดการติดเชื้อพยาธิปากขอได้สูงขึ้น และยังพบว่าบ้านที่นักเรียนติดเชื้อหนอนพยาธิยังขาดการปรับปรุงสุขาภิบาลรอบบ้านพักอาศัย บางหลังคาเรือนขาดการสร้างส้วมซึมที่ถูกต้องลักษณะซึ่งทำให้เป็นแหล่งที่มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพยาธิเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคหนอนพยาธิ เช่นเดียวกับที่พบในรายงานผลการศึกษาของ Jennifer and Simon (2010) และสอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมอนามัยกับการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนโรงเรียน ตชด. ในจังหวัดราชบุรี (ภูเกียรติ สุขชี, 2551) ด้วยเช่นกัน

พฤติกรรมเสี่ยงอื่นๆ ของนักเรียนที่พบจากการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ การบริโภคปลาน้ำจืด ทรายมูล ปลาตะเพียนที่มีระยะติดต่อ (Metacercaria) แบบดิบๆ หรือสุกๆดิบๆ ทำให้พบพยาธิใบไม้ในตับ (ร้อยละ 25) และพยาธิใบไม้ในลำไส้ขนาดกลาง (ร้อยละ 12.5) ซึ่งเป็นปัญหาที่พบโดยทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเช่นเดียวกับรายงานของ Wattanayingcharoenchai et al. (2011) ซึ่งพบความชุกของพยาธิสูงถึงร้อยละ 20.39 การบริโภคอาหารดิบๆ หรือสุกๆดิบๆ เช่น ก้อยปลา ปลาต้ม ส้มตำใส่ปลาร้าดิบ ซึ่งเป็นแหล่งของเมตาเซอร์คาเรียบางส่วนที่มีชีวิตอยู่และเกี่ยวข้องกับความชุกของพยาธิใบไม้ในตับในพื้นที่ที่มีการระบาดและมีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งท่อน้ำดี จากการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับชนิด *O.viverrini* แบบเรื้อรัง (Kurathong S et al., 1985; Sripa B & Pairojkul C, 2008) ซึ่งพบได้มากในประเทศไทย เป็นพฤติกรรมที่มีความเกี่ยวข้องในเชิงวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของบุคคล (Waikagul J, 1998) จากการศึกษาเชิงพฤติกรรมในหมู่บ้านแห่งหนึ่งรอบแก่งละว้า จังหวัดขอนแก่น ของศาสตราจารย์บรรจบ ศรีภา (2552) ได้กล่าวว่า “เด็กกินปลาดิบตามผู้ใหญ่ ถึงแม้จะแค่คำสองคำก็ติดเชื้อพยาธิได้” และหากมีการติดเชื้อซ้ำ จะทำให้เป็นปัญหาในการควบคุมโรค (Saowakontha S et al., 1993) ได้มากขึ้น

2.3 ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาการระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนอนพยาธิของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21 จำนวน 8 แห่ง เท่านั้น และในการศึกษาค้นคว้า มีข้อจำกัดในการเก็บตัวอย่างอุจจาระของนักเรียน โดยเก็บได้จำนวน 871 คน จากจำนวน 1,209 คน และตรวจจำแนกชนิดไข่ของหนอนพยาธิด้วยวิธี Modified Kato-Katz ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับการตรวจหาปรสิตหนอนพยาธิที่จำเพาะเจาะจง เช่น การตรวจหาไข่พยาธิเข็มหมุดควรใช้วิธีสกอตเทปเทคนิค (Scotch tape technique) หรือการตรวจด้วยวิธีมาตรฐาน (FECT) เป็นต้น และการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องกำหนดพิภพดาวเทียม และการสัมภาษณ์เชิงลึก ร่วมกับการสังเกตกระทำเฉพาะหลังคาเรือนของนักเรียนที่ติดเชื้อ ไม่ได้เก็บข้อมูลหลังคาเรือนของนักเรียนที่ไม่ติดเชื้อด้วย

อย่างไรก็ตามการระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงของติดเชื้อหนอนพยาธิในนักเรียน โรงเรียน ตชด. มีความจำเพาะ แต่ลักษณะทั่วไปของนักเรียนกลุ่มนี้ ยังคงมีความคล้ายคลึงกับนักเรียนในโรงเรียนสังกัด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่อยู่ในชุมชนเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ดังนั้นผลการศึกษาครั้งนี้จึงน่าจะประยุกต์ใช้กับนักเรียนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีบริบททางสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมที่คล้ายคลึงกันได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่จะนำผลการศึกษาไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงต้องคำนึงถึงลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาของตนที่จะทำการศึกษาด้วย

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปปฏิบัติ

3.1.1 ความชุกการติดเชื้อหนองพยาธิที่พบในนักเรียน ตชด. เมื่อจำแนกรายโรงเรียนพบว่า มี 3 แห่ง ที่สูงเกินกว่าที่กำหนดไว้ร้อยละ 10 และอีก 5 แห่ง สูงเกินกว่าร้อยละ 5 ยังพบการติดเชื้อหนองพยาธิที่สำคัญคือ พยาธิปากขอ และพยาธิใบไม้ตับ ดังนั้นหน่วยงานในระดับพื้นที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรหามาตรการหรือแนวทางที่จะทำให้เกิดความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กนักเรียนที่จะตามมาในระยะยาว และเห็นถึงความสำคัญของการป้องกันการติดเชื้อหนองพยาธิซึ่งสามารถทำได้ เช่น การตรวจคัดกรองแบบปีเว้นปี (โรงเรียนที่เกินร้อยละ 5) ตรวจคัดกรองทุกปี (โรงเรียนที่เกินร้อยละ 10) ร่วมกับการจัดกิจกรรมให้ความรู้ออกหน่วยทางสุขภาพที่ชุมชน และติดตามประเมินผลเป็นระยะๆ

3.1.2 จากพฤติกรรมเสี่ยงที่พบจากการสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับการสังเกตที่ส่งผลต่อการติดเชื้อหนองพยาธิสามารถให้ข้อเสนอแนะได้ดังนี้

- 1) ครูและผู้ปกครองที่ดูแลเด็กนักเรียนต้องให้การดูแลทั้งในเรื่องการส่งเสริมป้องกัน เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อหนองพยาธิ โดยเฉพาะกลุ่มพยาธิที่ติดต่อผ่านดินและพยาธิใบไม้
- 2) ผู้ปกครองควรมีการปรับปรุงด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมรอบบ้าน และที่อยู่อาศัยให้สะอาดอยู่เสมอ รวมทั้งอาหารที่ปรุงประกอบรับประทานต้องทำให้สุก งดการรับประทานอาหารสุกๆ ดิบๆ และให้หน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ขอความร่วมมือจากร้านค้าชุมชนจำหน่ายหรือใช้ปลาร้าที่สุกแล้วในการประกอบอาหาร

3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

3.2.1 จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีงานวิจัยหลายชิ้นที่มีข้อค้นพบถึงปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนต่อพฤติกรรมการติดเชื้อหนองพยาธิในกลุ่มวัยเด็กและเยาวชน เช่น อายุที่เพิ่มขึ้น การบริโภคอาหารเฉพาะท้องถิ่น ลักษณะที่ตั้งของบ้านเรือน แต่การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาถึงปัจจัยแต่ละปัจจัยที่มีรายละเอียดของปัจจัยเหล่านั้นกับการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคทางสถิติเชิงอนุมาน ดังนั้นควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพื่อค้นหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อหนองพยาธิรายชนิดอาจมีความชัดเจนมากขึ้น

3.2.2 ถ้าหากมีงบประมาณเพียงพอ ควรทำการศึกษาในโรงเรียนสังกัด สพฐ. หรืออื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่เดียวกันร่วมด้วย เพื่อทราบถึงอัตราการติดเชื้อหนองพยาธิในนักเรียนกลุ่มวัยเดียวกันถึงลักษณะของการระบาดมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

3.2.3 ออกแบบการศึกษาเพื่อส่งเสริมด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงของนักเรียนที่ติดเชื้อ คุรุ และผู้ดูแลเด็กร่วมด้วย รวมถึงการปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- กรณันท์ คำหล้า และฐปนีย์ อัฐิ. (2551). ความชุกของการติดเชื้อ *Enterobius vermicularis* ในนักเรียน
ชาวเขาเผ่าม้งโรงเรียนบ้านน้ำจวง อ.ชาติตระการ จ. พิษณุโลก (การศึกษาเบื้องต้น). *วารสาร
เทคนิคการแพทย์เชียงใหม่*, 41(1), 46-50.
- กรัณฐรัตน์ บุญช่วยธนาสิทธิ์, จักรกฤษณ์ พลราชม, มาสรีน ศุกลปักษ์ และนาริรมย์ รตันสมั ฤทธิ์. (2557).
การพัฒนารูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับในชุมชน ภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กัญเกียรติ สุขชี. (2551). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมอนามัยกับการติดเชื้อหนอนพยาธิ ของนักเรียน
โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม). สืบค้นจาก <http://www.thapra.lib.su.ac.th/>
- กัลยา พิทักษิณาเจนกิจ. (2536). โรคหนอนพยาธิในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น.
กรุงเทพมหานคร: ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย.
- กรมควบคุมโรค. (2558). *กรอบการดำเนินงานโครงการควบคุมโรคหนอนพยาธิในนักเรียนและเยาวชนใน
พื้นที่อันทุรกันดาร และพื้นที่กึ่งพัฒนา ตามพระราชดำริฯ ปีงบประมาณ 2558* [เอกสารอัด
สำเนา]. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อทั่วไป.
- กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน. (2550). *ด้วยจงรักภักดี 50 ปี โรงเรียน ตชด..* กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จารุวรรณ นิพนานนท์, (2543). *พฤติกรรมศาสตร์ : พฤติกรรมสุขภาพในงานสาธารณสุข*. ขอนแก่น :
ภาควิชาสุขศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เจตน์ งามอจ. (2553). *วิถีชีวิตชุมชนกวยเตี๋ยวเรือคลองรังสิตประยูรศักดิ์ในเขตเทศบาลตำบลัญบุรีจังหวัด
ปทุมธานี* (รายงานการศึกษาอิสระปริญญาโทบริหาร, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น).
- ฐิติมา วงศาโรจน์, ดวงเดือน ไกรลาศ, พงศ์ราม รามสุต, วิชิต โรจน์กิตติคุณ, วรยุทธ นาคอ้าย และนันทวัน
แก้วพูนศรี. (2552). *สถานการณ์โรคหนอนพยาธิและโปรโตซัวของประเทศไทย 2552* (รายงานผล
การศึกษา). กรุงเทพมหานคร : สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- ณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์, สรญา แก้วพิบูลย์ และสมภาพ ศิริลาภ. (2551). *ภาวะการติดเชื้อหนอนพยาธิใน
ลำไส้: กรณีศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจากสถานพินิจเด็กและเยาวชน จังหวัดอุบลราชธานี*. สืบค้น 12
มกราคม 2556, จาก <https://www.researchgate.net/.../Intestinal-Helminthic-Infection-in-Ubonratchathani-Pr...>
- ทับทิม ทับทิม. (2554). ลูกทุ่งหรือลูกกรุง: ความเป็นเมืองในชนบทไทย. *วารสารสังคมวิทยา มานุษยวิทยา*,
30(2), 137-154.

- ธานี รักนาม, วรพนา เกษสุนทร, สัมแป้น ศรีหนูขำ และสุรพล สงวนเกียรติ. (2553). ภาพโฆษณาการของ
เด็กนักเรียนที่ติดเชื้อพยาธิปากขอในอำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช. *J Trop Med
Parasitol*, 33(2), 62-68.
- นิมิตร มรกต และคม สุคนธสรณ์, (บ.ก.). (2554). *ปรสิตวิทยาทางการแพทย์: หนอนพยาธิ* (พิมพ์ครั้งที่ 3).
เชียงใหม่: กลางเวียงการพิมพ์.
- นันทดี เนียมนัย, จิตติพร โพธิ์ขำ, วนคอปือเส้า นิโวะ และสาอัลตา โตะแว. (2552). อัตราความชุกของ
โรคพยาธิเข็มหมุดในเด็กนักเรียนเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ และในจังหวัดบุรีรัมย์.
ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์, 9(1), 162-168.
- บังอร ฉางทรัพย์, มนัส บุญประกอบ, อดิศักดิ์ นัยพัฒน์ และปราโมทย์ ทองกระจาย. (2549). ปัจจัยที่มีผล
ต่อพฤติกรรมในการป้องกันโรคพยาธิลำไส้ของประชาชนในชุมชนคลองเตย กรุงเทพมหานคร. *วารสาร
พฤติกรรมศาสตร์*, 12(1), 110-128.
- บรรจบ ศรีภา. (2552ก). *การศึกษาเชิงพฤติกรรม/การรับรู้และปรับเปลี่ยนสุขนิสัยร่วมกับการให้ความรู้แก่
ชุมชนแบบมีส่วนร่วม* (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพมหานคร: ฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐ
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- _____. (2552ข). *ความชุกของการติดเชื้อพยาธิใบไม้ตับในนักเรียนของหมู่บ้านรอบแก่งละว้า* (รายงาน
ผลการวิจัย). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ปกกมล เหล่ารักษาวงค์ และอนัญญา ประดิษฐ์ปรีชา. (2556). ความชุกการติดเชื้อพยาธิเข็มหมุด
(*Enterobius vermicularis*) ของเด็กนักเรียนในโรงเรียนบ้านนาฝายและโรงเรียนบ้านซอระกา
อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ. *วารสารวิจัยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(4), 149-
155.
- ประยงค์ ระดมยศ, สุวณัฐสุกเวทย์, และศรชัย หล่ออารีย์สุวรรณ, (บ.ก.). (2539). *ตำราปรสิตวิทยาทาง
การแพทย์*. กรุงเทพฯ: เมติคัล มีเดีย.
- ผ่องศรี จันท้าว, สิริพร เกรียงไกรเพชร, ชมชนก เลี้ยงวันพร, สุรัสวดี อธิรัตน์, ชูเดช โลศิริ, สุพรรณิกา
โกยสิน, ... และสุธาทิพย์ ชวนะเวสสกุล. (บ.ก.). (2557). *ภูมิศาสตร์เทคนิค*. กรุงเทพมหานคร:
มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา.
- พนัชนพ จันทะผอง, มัณธนี จันทพัฒน์, ภาณุมาศ ไกรสร, กฤษดา อุทานนท์, ธนาวัฒน์ อุปพงษ์, ศราวุธ
ส่วนบุญ, ... และปิยธิดา คูศิริธนรัตน์. (2556). ความรู้และพฤติกรรมเสี่ยงเรื่องการติดเชื้อพยาธิ
ใบไม้ตับในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 28(2),
239-245.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. (2546). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.

- เพ็ญญา ชมะวิต. (2555). พยาธิเข้หมุด: การทบทวนวรรณกรรมในภาพรวมของปรสิตก่อโรค. *วารสารเทคนิคการแพทย์ สมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย*, 40(2), 4171-4180.
- ไพบูลย์ สิทธิถาวร. (2548). บทบาทของพยาธิใบไม้ตับต่อการเกิดโรคมะเร็งท่อน้ำดีในสถานการณ์ปัจจุบัน. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 20(3), 135-142.
- เยาวลักษณ์ สุขชนะ และองอาจ มหิทธิกร, (2558). การตรวจวินิจฉัยพยาธิลำไส้ที่ก่อให้เกิดโรคและเชื้อฉวยโอกาส. ใน *การอบรมเชิงปฏิบัติการ* (น.9-27). กรุงเทพฯ : ภาควิชาพยาธิโปรโตซัว คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิน เขยชมศรี, เขวลิตร จีระดิษฐ์ และพรเพ็ญ เตชะมนตรีกุล. (บ.ก.). (2541). *คู่มือการตรวจโรคหนอนพยาธิ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี : กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข.
- วรพล เองวานิช. (2552). วัฒนธรรมปลา : ผ่านประสบการณ์ของชาวประมงในชุมชนลุ่มแม่น้ำชี. *ประชาคมวิจัย*, 15(87), 15-20.
- สนิท สมักรการ. (2544). *การเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมกับการพัฒนาการของสังคม* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สมาคมโภชนาการแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2552). *เสริมสร้างโภชนาการที่ดี : พื้นฐานของการพัฒนา 30 ปี พระราชกรณียกิจการพัฒนาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- สุเพชร จิระจกุล. (2555). *เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม ArcGIS 10.1 for Desktop* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุพรรณิกา โกยสิน, (2557). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. ใน ผ่องศรี จันท้าว, พรณี ชีวินศิริวัฒน์, ปัญญา จารุศิริ, นำพลย์ กิจรักษ์กุล, มาตริณี รัชต์ตานนท์ชัย และชูเดช โลศิริ (บ.ก.), *ภูมิศาสตร์เทคนิค* (น. 107-125). กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- สุพัตรา สุภาพ. (2534). *สังคมและวัฒนธรรมไทย : ค่านิยม ครอบครัว ศาสนา ประเพณี* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- แสงชัย นทีวรณารณ, อภินันท์ ลิ้มมงคล, อรุณข แสนพุลม, กัลยารัตน์ หอมเจริญ, มนตรี กรพณิษฐกุล, อุทัย สุขสิงห์. (2547). *การจัดการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยโปรแกรม ArcView 3.2a-3.3*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท..
- สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. (2542). *เทคนิคการทำงานในชุมชน*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช.

- สมบูรณ์ อนันตลาโภชัย, คม สุคนธสรณ์, ชโลบล วงศ์สวัสดิ์ และพิระวุฒิ วงศ์สวัสดิ์. (2555). *อัตลักษณ์ทางอนุชีววิทยาและการกระจายเชิงภูมิศาสตร์ของพยาธิใบไม้วังก์ Heterophyidae ในลุ่มน้ำปิงตอนบน* (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ. (2554). *สืบสานพระราชปณิธาน สามทศวรรษจรัสหาล้า การพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2551). *รายงานการดำเนินงานโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ประจำปีการศึกษา 2551*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- _____. (2555). *รายงานการดำเนินงานโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ประจำปีการศึกษา 2555*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- Anspaugh, D.J., Hamrick, M.H. & Rosato, F.D. (2009). *Wellness: Concepts and Applications* (7th ed). Boston : McGraw-Hill Higher Education.
- Forrer, A., Vounatsou, P., Sayasone, S., Vonghachack, Y., Bouakhasith, D., Utzinger, J., ... & Odermatt, P. (2016). Risk Profiling of Hookworm Infection and Intensity in Southern Lao People's Democratic Republic Using Bayesian Models. *PLoS Negl Trop Dis*, 9(3), e0003486.
- _____, Sayasone, S., Vounatsou, P., Vonghachack, Y., Bouakhasith, D., Vogt, S., ... & Odermatt, P. (2012). Spatial Distribution of, and Risk Factors for, *Opisthorchis viverrini* Infection in Southern Lao PDR. *PLoS Negl Trop Dis*, 6(2), e1481.
- Haas, W., Haberl, B., Syafruddin, I., Idris, I., Kallert, D., Kersten, S., Stiegeler, P., & Syafruddin. (2005). Behavioural strategies used by the hookworms *Necator americanus* and *Ancylostoma duodenale* to find, recognize and invade the human host. *Parasitology Research*, 95(1), 30-39.
- Hay, S.I., Randolph, S.E., & Rogers, D.J. (2000). *Remote Sensing and Geographical Information Systems in Epidemiology* (2nd ed). London(UK): Academic Press.
- Jayarani, K., Sandhyarani, T., & Jayaranjani, K. (2014). Intestinal parasitic infections in pre school and school going children from rural area in Puducherry. *Curr Res Microbiol Biotechnol*, 2(4), 406-409.

- Jennifer, L.S., & Simon, B. (2010). Impact of hookworm infection and deworming on anaemia in non-pregnant populations: a systematic review. *Trop Med Int Health*, 15(7), 776-795.
- Kattula, D., Sarkar, R., Rao Ajampur, S.S., Minz, S., Levecke, B., Muliyl, J., & Kang, G. (2014). Prevalence & risk factors for soil transmitted helminth infection among school children in south India. *Indian J Med Res*, 139(1), 76-82.
- Kurathong S, Lerdverasirikul P, Wongpaitoon V, Pramoolsinsap C, Kanjanapitak A, VaravithyaW, ... Brockelman, W.Y. (1985). *Opisthorchis viverrini* infection and cholangiocarcinoma, A prospective case-controlled study. *Gastroenterology*, 89(1), 151-156.
- Muennoo, C., Chiamratana, B., Sanguankiat, S., Yaemput, S., Waikagul, J., Charoenlarp, P. (1992). Study on prevalence and intensity of soiltransmitted helminthes in primary school children, Nakhon Si Thammarat province. *J Trop Med Parasitol*, 15, 31-38.
- Parker, R.N., & Asencio, E.K. (2009). *The Complete GIS Handbook: Coding, Mapping, and Analyses*. Under Contract with SAGE Publications, (Forthcoming).
- Pullan, R.L., Smith, J.L., Jasrasaria, R., & Brooker, S.J. (2014). Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasit Vectors*, 7(1), 37.
- Saowakontha, S., Pipitgool, V., Pariyanonda, S., Tesana, S., Rojsathaporn, K., & Intarakhao, C. (1993). Field trials in the control of *Opisthorchis viverrini* with an integrated programme in endemic areas of northeast Thailand. *Parasitology*, 106 (3), 283-288.
- Sripa, B., Bethony, J.M., Sithithaworn, P., Kaewkes, S., Mairiang, E., Loukas, A., ... & Brindley, P.J. (2011). Opisthorchiasis and Opisthorchis-associated cholangiocarcinoma in Thailand and Laos. *Acta Trop*, 120(Suppl 1), 158-168.
- _____, Pairojkul, C. (2008). Cholangiocarcinoma: lessons from Thailand. *Current Opinion in Gastroenterology*, 24(3), 349-356.
- Waikagul, J. (1998). *Opisthorchis viverrini* metacercaria in Thai freshwater fish. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 29(2), 324-326.
- Wang, Y.C., Feng, C.C., & Sithithaworn, P. (2013). Environmental determinants of *Opisthorchis viverrini* prevalence in northeast Thailand. *Geospatial Health* 8(1), 111-123.

- Wattanayingcharoenchai, S., Nithikathkul, C., Wongsaroj, T., Royal, L., & Reungsang, P. (2011). Geographic information system of *Opisthorchis viverrini* in northeast Thailand. *Asian Biomedicine*, 5(5), 687-691.
- Wongba, N., Thaewnongiew, K., Laithavewat, L., Singthong, S., Kutchamart, S., Tangsawad, S., & Phothimol, S. (2013). Prevalence of OV Infection and Behavior for Prevention and Control of OV and CCA among People Upper Northeast. In *Proceeding of Joint International Tropical Medicine Meeting 2013 (JITMM 2013), Towards Global Health: an Asian Paradigm of Tropical Medicine* (pp.84-85). Bangkok: Mahidol University.
- World Health Organization. 2011. *Helminth control in school age children: a guide for managers of control programmes*. Retrieved December 11, 2014, From http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44671/1/9789241548267_eng.pdf
- Woods, M. (2011). *Rural*. London and New York: Routledge.

ภาคผนวก
แบบสัมภาษณ์เชิงลึก
ภาพกิจกรรมการศึกษา

-หน้าที่ 1-

แบบสัมภาษณ์ชุดที่

วันที่เก็บข้อมูล.....

ผู้เก็บข้อมูล.....

แบบเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก

เรื่อง

การระบาดและพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อหนองพวยของนักเรียนในโรงเรียน

สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 21

ในการดำเนินการสัมภาษณ์ ผู้ศึกษาได้แบ่งแนวคำถามในบทสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ส่วน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ส่วนที่ 1 ปัจจัยพฤติกรรมด้านการรักษานามัยส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านการบริโภคอาหาร

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านการรักษาสุขภาพของที่พักอาศัย

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุลของนักเรียนที่ติดหนองพวย.....ติดหนองพวย.....

โรงเรียน.....ระดับชั้น.....

ผู้ให้สัมภาษณ์.....

บ้านเลขที่.....หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

พิกัดGPS

หลังคาเรือน.....

แนวคำถามส่วนที่ 1 ปัจจัยพฤติกรรมด้านการรักษานามัยส่วนบุคคล

1. พฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันที่บ้านของนักเรียนเป็นอย่างไรบ้าง พฤติกรรมการเล่น กิจกรรมที่ชอบทำของเด็ก (สัมภาษณ์ผู้ปกครอง) และพฤติกรรมเมื่ออยู่ที่โรงเรียนเป็นอย่างไร (สัมภาษณ์ครูผู้ดูแลที่โรงเรียน)
2. พฤติกรรมการสวมรองเท้าของนักเรียนเมื่อออกจากบ้านและสัมผัสพื้นดิน
3. พฤติกรรมการขับถ่ายอุจจาระ
4. การทำความสะอาดมือ เท้า และการดูแลและเล็บมือเล็บเท้า
5. การทำความสะอาดเครื่องแต่งกาย ผ้าเช็ดตัว ผ้าห่ม ทำอย่างไรบ้าง มีการใช้ร่วมกันหรือไม่อย่างไร

-หน้าที่ 2-

แบบสัมภาษณ์ชุดที่

แนวคำถามส่วนที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านการบริโภคอาหาร

1. การรับประทานอาหารของนักเรียน เมนูอะไรบ้าง ผู้ปรุงประกอบเป็นใคร เพราะเหตุใดจึงปรุงประกอบเมนูแบบนี้ให้รับประทาน แหล่งอาหารที่นำมาปรุงประกอบ
2. การรับประทานอาหารนอกบ้าน เมนูที่รับประทาน สถานที่ และไปรับประทานอาหารกับใคร

แนวคำถามส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านการรักษาสุขวิทยาของที่พักอาศัย

1. การจัดการสิ่งของเครื่องใช้ในบ้าน การทำความสะอาดที่พักอาศัยภายในบ้านทำอะไรบ้าง (พร้อมสังเกตจากสภาพที่พบ)
2. การจัดการสิ่งของเครื่องใช้นอกบ้าน การทำความสะอาดที่พักอาศัยภายนอกบ้านทำอะไรบ้าง (พร้อมสังเกตจากสภาพที่พบ)
3. การใช้ส้วมเพื่อถ่ายอุจจาระ ลักษณะของส้วมที่บ้านเป็นอย่างไร (พร้อมสังเกตจากสภาพที่พบ)
4. การจัดเก็บน้ำดื่ม น้ำใช้ ทำอย่างไร (พร้อมสังเกตจากสภาพที่พบ)

ภาพการศึกษาและการเก็บข้อมูลในโรงเรียนสังกัด กก.ตชด.21 และชุมชน



ภาพการศึกษาและการเก็บข้อมูลในโรงเรียนสังกัด กก.ตชด.21 และชุมชน



ภาพการศึกษาและการเก็บข้อมูลในโรงเรียนสังกัด กก.ตชด.21 และชุมชน



ภาพการศึกษาและการเก็บข้อมูลในโรงเรียนสังกัด กก.ตชด.21 และชุมชน

