# การสำรวจความชุกของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินในพื้นที่สวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร
# Prevalence of Soil-Transmitted Helminths in Bangkok Public Parks

วิไลนุช โชคถาวรเจริญ[1]
wilainuch.cho@student.mahidol.ac.th
วรากร โกศัยเสวี[2]
varakorn.kos@mahidol.ac.th
สิริลักษณ์ ดุสิตสิทธิพร[2]
sirilak.dus@mahidol.ac.th
สุคนธา ศิริ[3]
sukhontha.sir@mahidol.ac.th
[1]นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาโรคติดเชื้อและวิทยาการระบาดทางการสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
[2]ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
[3]ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**บทคัดย่อ**

หนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน (Soil-transmitted helminths) เป็นกลุ่มหนอนพยาธิตัวกลมที่มีระยะติดต่อฟักตัวอยู่ในดิน ประเทศไทยมีการรายงานผู้ติดเชื้อหนอนพยาธิกลุ่มนี้อย่างต่อเนื่องและยังคงเป็นปัญหาทางสาธารณสุข นอกจากนี้ยังมีการตรวจพบหนอนพยาธิกลุ่มนี้ในดินที่สนามเด็กเล่น ในโรงเรียน และดินรอบบ้านของผู้ติดเชื้อ และในต่างประเทศพบพยาธิกลุ่มนี้ในสวนสาธารณะ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความชุกของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการพบหนอนพยาธิในดินในพื้นที่สวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินและมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก เก็บตัวอย่างดินจำนวน 87 ตัวอย่าง โดยการเลือกแบบเจาะจง จากสวนสาธารณะที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุด 3 ลำดับแรก คือ สวนหลวง ร.9 สวนวชิรเบญจทัศ และสวนลุมพินี จากนั้นตรวจตัวอย่างดินด้วยวิธี modified Zdybel method พบปรสิตในดิน 90% (79/87) แบ่งออกเป็น หนอนพยาธิและโปรโตซัว ความชุกของตัวอ่อนหนอนพยาธิ 89% (78/87) ความชุกของไข่หนอนพยาธิ 22% (19/87) และความชุกของซิสต์ *Balantidium* spp. 2% (2/87) ทั้งนี้ ไข่หนอนพยาธิที่พบมากที่สุดคือ *Ascarid* type egg 9% (8/87) รองลงมาเป็น *Capillaria* type egg และ *Toxocara* spp. egg ซึ่งพบความชุกเท่ากันคือ 6% (5/87) น้อยที่สุดคือ Hookworm-liked egg 1% (1/87) นอกจากนี้พบว่า ลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่า pH ไม่มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบหนอนพยาธิ ถึงแม้ว่าหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินที่ตรวจพบครั้งนี้จะไม่สามารถจำแนกชนิดได้ แต่เป็นรายงานการพบหนอนพยาธิในสวนสาธารณะที่อาจติดต่อสู่คนได้ครั้งแรกใน กทม. ดังนั้นควรมีการสื่อสารความเสี่ยงที่อาจจะได้รับหนอนพยาธิให้แก่ผู้ใช้สวนสาธารณะ นอกจากนี้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว (One health) มีความจำเป็นสำหรับการเฝ้าระวังโรคปรสิตที่อาจจะติดต่อจากสัตว์สู่คนในพื้นที่สวนสาธารณะ

คำสำคัญ: หนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน, สวนสาธารณะ, กรุงเทพมหานคร

**Abstract**

Soil-transmitted helminths (STHs) are parasites transmitted through soil by eating infective eggs or infective larvae that penetrate the skin. The prevalence of STHs has been reported continuously and remains public health problem in Thailand where previously found in playground, school, soil around the community and in other country public parks. This study aimed to explore the prevalence of STHs in public parks in Bangkok. A total 87 soil samples were collected from the three largest public parks including Suan Luang Rama 9, Suan Wachirabenjatas, and Lumpini Park, respectively. The soil samples were examined by the modified Zdybel method. The results showed 90% (79/87) of soil samples contaminated with both helminths and protozoa. Prevalence of helminth larvae, helminth eggs, and *Balantidium* spp. cysts were 89% (78/87), 22% (19/87), and 2% (2/87), respectively. Of the helminth eggs, *Ascarid* type eggs presented the most prevalence at 9% (8/87), followed by *Capillaria* type eggs and *Toxocara* spp. at 6% (5/87), and the least was Hookworm-liked eggs at 1% (1/87). The soil texture, temperature, moisture, and pH values were not related to the presence of parasites in soil samples. Even though the parasites were not identified in the species level, this is the first report for STHs in Bangkok public parks. In addition, the One Health concept is essential for the surveillance of parasitic diseases that may be transmitted from animals to humans in the park areas.

Keywords: Soil-transmitted helminths, Public Park, Bangkok

**บทนำ**

การติดเชื้อหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินเป็นกลุ่มสำคัญของโรคเขตร้อนที่ถูกละเลย องค์การอนามัยโลกระบุว่า คนทุกวัยสามารถติดเชื้อได้โดยเฉพาะเด็กได้รับผลกระทบมากที่สุด ถึงแม้การติดเชื้อไม่ทำให้เสียชีวิต แต่จะนำไปสู่การติดเชื้อเรื้อรังและการติดเชื้อซ้ำได้ เด็กที่ติดเชื้อจะขาดสารอาหารและมีความบกพร่องทางร่างกาย มีการประเมินว่ามีผู้ติดเชื้อมากกว่า 1.5 พันล้านคนทั่วโลก ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อประชากรที่ยากจน เด็กก่อนวัยเรียนมากกว่า 267 ล้านคนและเด็กวัยเรียน 568 ล้านคน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีปรสิตเหล่านี้อาศัยอยู่จำเป็นต้องได้รับการป้องกันและรักษา ความชุกสูงสุดอาจเกิดจากสภาพอากาศร้อนชื้น การสุขาภิบาลที่ไม่ดี การขาดน้ำดื่มที่สะอาด และนิสัยด้านสุขอนามัยที่ไม่ดี ซึ่งเกี่ยวข้องกับความชุกที่เพิ่มขึ้นของการติดเชื้อในพื้นที่เขตร้อนและกึ่งเขตร้อน

หนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน (Soil-transmitted helminths) ที่พบบ่อย ได้แก่ พยาธิไส้เดือน พยาธิปากขอ พยาธิแส้ม้า และพยาธิสตรองจิลอยด์ จากรายงานการเฝ้าระวังโรคในประเทศไทยพบว่าพยาธิปากขอเป็นปัญหามากที่สุด โดยมีความชุกของผู้ติดเชื้ออยู่ที่ 4.5% ส่วนพยาธิชนิดอื่น ๆ มีความชุกของโรคต่ำกว่า 1%

(Wattanawong, et al., 2021) คนจะได้รับเชื้อจากการสัมผัสกับดินทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ผ่าน 2 ช่องทางหลัก คือ การรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนไข่พยาธิระยะติดต่อ และการที่ตัวอ่อนระยะติดต่อที่อยู่ในดินไชผ่านผิวหนัง สามารถก่อโรคได้ทั้งในและนอกทางเดินอาหาร

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการตรวจหาหนอนพยาธิในดินในประเทศไทยและต่างประเทศ มีการศึกษาในบริเวณที่คนมีโอกาสสัมผัสกับดิน คือ สนามเด็กเล่น และสวนสาธารณะ พบว่าความชุกที่ได้มีค่าแตกต่างกันตั้งแต่ 20 ถึง 60% (Paller & de Chavez, 2014; Pinyopanuwat, et al., 2018; Isaac, et al., 2019; Sadowska, et al., 2019; Mello, et al., 2022) และพบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลให้ตรวจพบหนอนพยาธิในดิน เช่น ลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่า pH (Amadi & Uttah, 2011; Kleine, et al., 2017) ถึงแม้ว่าการตรวจหาหนอนพยาธิในดินจะมีการศึกษาในหลายพื้นที่ทั่วโลก แต่กลุ่มของหนอนพยาธิที่พบในดินนั้นมีความคล้ายคลึงกัน ได้แก่ พยาธิไส้เดือน พยาธิปากขอ พยาธิแส้ม้า และพยาธิสตรองจิลอยด์ โดยพยาธิเหล่านี้เป็นกลุ่มที่สามารถพบได้ในคนและในสัตว์ เช่น สุนัข และแมว ซึ่งมีลักษณะรูปร่างของไข่และตัวอ่อนคล้ายกันเมื่อดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์

การสำรวจความชุกของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินในดินของประเทศไทยมีการศึกษาน้อย และยังไม่เคยมีการศึกษาในพื้นที่สวนสาธารณะซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการได้รับพยาธิระยะติดต่อเข้าสู่ร่างกาย เนื่องจากสวนสาธารณะมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดิน ผู้คนทุกวัยมาใช้บริการและทำกิจกรรมหลากหลายที่มีโอกาสสัมผัสกับดิน งานวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความชุกและความหลากหลายของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินในพื้นที่สวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีพื้นที่ขนาดใหญ่และมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก รวมถึงหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่าความเป็นกรดด่างของดินกับการตรวจพบหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคหนอนพยาธิในกรุงเทพมหานครได้อย่างเหมาะสมต่อไป

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อสำรวจความชุกและความหลากหลายของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินในพื้นที่สวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่าความเป็นกรดด่างของดินกับการตรวจพบหนอนพยาธิในดิน

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ขอบเขตประชากร

ศึกษาตัวอย่างดินจากสวนสาธารณะที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุด 3 ลำดับแรกของกรุงเทพมหานคร คือ สวนหลวง ร.9 สวนวชิรเบญจทัศ และสวนลุมพินี จำนวนทั้งหมด 87 ตัวอย่าง

2. ขอบเขตตัวแปร

เก็บข้อมูลลักษณะเนื้อดิน (ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว) อุณหภูมิ ความชื้น และค่าความเป็นกรดด่างของดิน เพื่ออธิบายความสัมพันธ์กับการตรวจพบหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน

3. ขอบเขตเวลา

งานวิจัยครั้งนี้ทำการเก็บตัวอย่างดิน รวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา และทำการตรวจหาหนอนพยาธิ ที่ติดต่อผ่านทางดินด้วยวิธีทางห้องปฏิบัติการ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนธันวาคม 2565 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 เดือน

**วิธีดำเนินการวิจัย**

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อสำรวจความชุกและความหลากหลายของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่าความเป็นกรดด่างของดิน กับการตรวจพบหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินในพื้นที่สวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร

2. ขั้นตอนการวิจัย

คณะผู้วิจัยเลือกสวนสวนสาธารณะที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ที่สุด 3 ลำดับแรกของกรุงเทพมหานคร คือ สวนหลวง ร.9 สวนวชิรเบญจทัศ และสวนลุมพินี เก็บตัวอย่างดินจำนวน 87 ตัวอย่าง แบ่งเป็นสวนละ 35, 27 และ 25 ตัวอย่าง ตามลำดับ โดยการเลือกแบบเจาะจงในบริเวณที่คนมีโอกาสสัมผัสกับดิน เก็บดินตัวอย่างละ 50 กรัม โดยตัวอย่างดินจะถูกเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน 4°C จนกระทั่งนำไปตรวจในห้องปฏิบัติการด้วยวิธี modified Zdybel method (Zdybel, et al., 2016) ซึ่งเป็นวิธีการผสมผสานของวิธีมาตรฐานในการตรวจปรสิตในดินโดยใช้การทำให้ตกตะกอนและการทำให้ลอยตัว จากนั้นอ่านผลภายใต้กล้องจุลทรรศน์ กระบวนการเก็บและตรวจหาหนอนพยาธิได้ดำเนินการภายใต้การรับรองความปลอดภัยทางชีวภาพของมหาวิทยาลัยมหิดล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร ในการเข้าพื้นที่เก็บข้อมูลตัวอย่างดินในสวนสาธารณะ และได้รับการอนุญาตครอบคลุมตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยผู้วิจัยทำการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนธันวาคม 2565

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การคำนวณความชุกของหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านดิน

ใช้สูตร: $\frac{\text{จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบไข่หรือตัวอ่อนพยาธิ}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100$

4.2 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) อธิบายจำนวน ร้อยละของการตรวจพบหนอนพยาธิแต่ละชนิด และอธิบายข้อมูลของตัวแปรลักษณะของดินที่ศึกษาเป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ย

4.3 สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analytical statistics) เพื่อหาความสัมพันธ์ของลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่าความเป็นกรดด่างของดิน กับการตรวจพบหนอนพยาธิ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (Statistical Pack for Social Science) version 18 โดยเลือกใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test)

**ผลการวิจัย**

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างดิน รวบรวมข้อมูลลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่าความเป็นกรดด่างของดิน จากสวนสาธารณะ 3 แห่ง ของกรุงเทพมหานคร คือ สวนหลวง ร.9 สวนวชิรเบญจทัศ และสวนลุมพินี งานวิจัยครั้งนี้เก็บตัวอย่างดินทั้งหมด 87 ตัวอย่าง แบ่งเป็น สวนหลวง ร.9 35 ตัวอย่าง สวนวชิรเบญจทัศ 27 ตัวอย่าง และสวนลุมพินี 25 ตัวอย่าง นำตัวอย่างดินมาตรวจหาไข่และตัวอ่อนของพยาธิด้วยวิธี modified Zdybel method และอ่านผลภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จากตัวอย่างดินทั้งหมดที่ศึกษา ตรวจพบตัวอ่อนหนอนพยาธิตัวกลม ไข่หนอนพยาธิ รวมทั้งซิสต์ของโปรโตซัว 90% (79/87) แบ่งตามสวนสาธารณะที่ศึกษา ดังแสดงในตารางด้านล่าง

| สวนสาธารณะที่ศึกษา | จำนวนตัวอย่าง | ปรสิตที่พบ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ตัวอ่อนหนอนพยาธิ | ไข่หนอนพยาธิ | ซิสต์ของ *Balantidium* spp. |
| สวนหลวง ร.9 | 35 | 34/35 (97%) | 11/35 (31%) | - |
| สวนวชิรเบญจทัศ | 27 | 23/27 (85%) | 3/27 (11%) | - |
| สวนลุมพินี | 25 | 21/25 (84%) | 5/25 (20%) | 2/25 (8%) |
| **รวม** | **87** | **78/87 (89%)** | **19/87 (22%)** | **2/87 (2%)** |

โดยไข่หนอนพยาธิที่พบมากที่สุดคือ *Ascarid* type egg 9% (8/87) รองลงมาเป็น *Capillaria* type egg และ *Toxocara* spp. egg พบเท่ากันคือ 6% (5/87) น้อยที่สุดคือ Hookworm liked egg 1% (1/87)

จากการสำรวจปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพบหนอนพยาธิในดิน พบว่า ดินที่ศึกษาจำแนกตามลักษณะเนื้อดินได้เป็น 3 ชนิด คือ ดินร่วน 63% (55/87) ดินทราย 23% (20/87) และดินเหนียว 14% (12/87) อุณหภูมิดินอยู่ระหว่าง 26 ถึง 36 องศาเซลเซียส (เฉลี่ย 28.7°C) ความชื้นในดินอยู่ระหว่าง 5% ถึง 30% โดย 82% ของตัวอย่างดินมีความชื้นสูง ค่า pH อยู่ระหว่าง 5 ถึง 9 (เฉลี่ย 6.9) โดยดินส่วนใหญ่มีความเป็นกรดอ่อนจนถึงเป็นกลาง จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพบหนอนพยาธิในดิน โดยการทดสอบไคสแควร์ พบว่าลักษณะเนื้อดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่า pH ไม่มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบหนอนพยาธิในดิน

**อภิปรายผล**

จากผลการศึกษาพบไข่และตัวอ่อนหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน สามารถจำแนกกลุ่มของไข่หนอนพยาธิได้ แต่การตรวจตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ในสิ่งแวดล้อมทำให้ไม่สามารถระบุสายพันธุ์ที่ก่อโรคในคนได้ เพียงแต่บอกได้ว่าเป็นกลุ่มที่อาจก่อโรคได้ในคน และไม่สามารถจำแนกชนิดของตัวอ่อนหนอนพยาธิโดยกล้องจุลทรรศน์ว่าเป็นชนิดก่อโรคหรือเป็นชนิดที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติโดยไม่ติดต่อสู่คน ซึ่งต้องอาศัยวิธีการทางอณูชีววิทยาในการจำแนกสายพันธุ์

การศึกษาครั้งนี้พบไข่หนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดิน ทั้งชนิดที่พบได้ในคนและสัตว์ คือ *Ascarid* type egg Hookworm liked egg และ Cyst of *Balantidium* spp. และชนิดที่เป็นพยาธิของสัตว์แต่สามารถ

ติดต่อสู่คนได้ เช่น *Capillaria* type egg, *Toxocara* spp. egg สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทย ตรวจพบ *Toxocara* spp. egg ในดินที่โรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช (Phasuk, et al., 2020) และศึกษาดินบริเวณวัดในกรุงเทพมหานครตรวจพบ *Toxocara* spp eggs, *Ancylostoma* eggs, *Trichuris* eggs และ coccidian cysts (Pinyopanuwat, et al., 2018)

การพบหนอนพยาธิที่สามารถติดต่อจากสัตว์สู่คนในตัวอย่างดินที่ศึกษาอาจประกอบด้วยหลายปัจจัย จากการลงพื้นที่สวนสาธารณะมีกฎระเบียบที่ชัดเจน คือไม่อนุญาตให้นำสัตว์เลี้ยง สุนัขและแมว เข้ามาในสวนสาธารณะ เว้นแต่เป็นสุนัขนำทางที่มีใบอนุญาตเท่านั้น แต่พบมีสุนัขและแมวจรหรือแม้กระทั่งนกที่อาจจะเป็นสัตว์รังโรคของ *Ascarid* type, *Toxocara* spp. และ Hookworm เข้ามาอยู่ในพื้นที่ ทั้งนี้สวนสาธารณะที่ไม่มีรั้วกั้น หรือไม่มีขอบเขตชัดเจนอาจทำให้สัตว์เหล่านี้เข้ามาในพื้นที่และขับถ่ายลงดินได้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพบหนอนพยาธิในดินจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ดินมีความชื้นสูง อุณภูมิดินไม่สูงมาก ดินมีความเป็นกรดอ่อนจนถึงเป็นกลาง ส่งผลให้ตรวจพบไข่และตัวอ่อนหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินได้สูงถึง 90% และช่วงที่ทำการเก็บตัวอย่างเป็นช่วงที่มีฝน ดินจึงมีความชื้นเหมาะสมในการเจริญเติบโตของหนอนพยาธิ สอดคล้องกับการศึกษาที่ประเทศไนจีเรีย (Amadi & Uttah, 2011) และการศึกษาที่ประเทศเยอรมัน (Kleine, et al., 2017) ลักษณะเนื้อดินที่ศึกษาจำแนกเป็น 3 ชนิด คือ ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว ซึ่งพบว่าดินทรายและดินร่วนตรวจพบหนอนพยาธิได้มาก ส่วนดินเหนียวพบได้น้อย สอดคล้องกับการศึกษาที่ประเทศไนจีเรีย (Hassan & Oyebamiji, 2018)

การตรวจหาหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินใช้วิธี modified Zdybel method ทำให้สามารถตรวจพบไข่หรือตัวอ่อนได้ถึง 90% ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งมากกว่าความชุกของการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทย (Pinyopanuwat, et al., 2018) เนื่องจากวิธีนี้เป็นวิธีการผสมผสานของวิธีมาตรฐานในการตรวจปรสิตในดิน โดยใช้การทำให้ตกตะกอนและการทำให้ลอยตัว ช่วยเพิ่มความไวในการตรวจพบหนอนพยาธิ

สรุปได้ว่า งานวิจัยนี้เป็นการรายงานการสำรวจพบหนอนพยาธิที่ติดต่อผ่านทางดินในสวนสาธารณะครั้งแรกของกรุงเทพมหานคร โดยหนอนพยาธิที่ตรวจพบนั้นมีความหลากหลายทั้งชนิดที่พบได้ในคนและในสัตว์ แต่การป้องกันการได้รับหนอนพยาธิเข้าสู่ร่างกายสามารถปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน ผู้ใช้สวนสาธารณะควรมีการป้องกันตัวเองไม่ให้สัมผัสกับดินโดยตรง สัมผัสดินด้วยมือเปล่าให้น้อยที่สุด สวมรองเท้าทุกครั้งที่เดินบนดิน และหากสัมผัสกับดินให้ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำและสบู่ ผู้ปกครองควรกำกับดูแลเด็กอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการได้รับหนอนพยาธิเข้าสู่ร่างกาย นอกจากนี้แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว (One health) มีความจำเป็นสำหรับการเฝ้าระวังโรคปรสิตที่อาจจะติดต่อจากสัตว์สู่คนในพื้นที่สวนสาธารณะ

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1. หน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลสวนสาธารณะควรสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สวนสาธารณะ การดูแลป้องกันการได้รับหนอนพยาธิเข้าสู่ร่างกายแก่ผู้ใช้สวนสาธารณะ เช่น ดูแลห้องสุขาให้ถูกสุขลักษณะ มีอ่างล้างมือ มีน้ำสะอาดและสบู่อย่างเพียงพอ รวมทั้งการดูแลกำกับเรื่องสุนัขและแมวจรที่เข้ามาในพื้นที่สวนสาธารณะ และสัตว์ต่าง ๆ ที่อาศัยในสวนสาธารณะควรมีการสำรวจปรสิตรวมถึงเชื้อก่อโรคอื่น ๆ เพื่อเฝ้าระวังโรคที่อาจะติดต่อจากสัตว์สู่คน

2. การนำผลการศึกษานี้ไปใช้อ้างอิงเพื่อวางแผนควบคุมป้องกันโรคในพื้นที่อื่นซึ่งอาจพบชนิดหนอนพยาธิที่แตกต่างกัน จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในพื้นที่นั้น และประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. หากสามารถศึกษาชนิดของพยาธิในระดับสายพันธุ์ได้ควรศึกษาเพิ่มเติมด้วยวิธีการตรวจทางอณูชีววิทยา เพื่อประโยชน์ในทางระบาดวิทยาและทำให้อธิบายแหล่งที่มาของเชื้อได้ชัดเจนขึ้น

2. การเลือกจุดเก็บตัวอย่างดินมีผลต่อความชุกของหนอนพยาธิ ผู้สนใจที่จะศึกษาจึงต้องกำหนดเกณฑ์ในการเลือกเก็บตัวอย่างที่ชัดเจน โดยให้คลอบคลุมทั่วพื้นที่สวนสาธารณะเป็นสำคัญ

3. การศึกษาอย่างต่อเนื่องระยะยาวอาจทำให้เห็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของหนอนพยาธิชัดเจนขึ้นตามสภาพภูมิอากาศและฤดูกาล เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกไปใช้กำหนดแนวทางป้องกันโรคได้เหมาะสม

**เอกสารอ้างอิง**

Amadi, E. C., & Uttah, E. C. (2011). Impact of Physico-Chemical Factors of Contaminated Foci on the Survival of Geohelminths in Abua Communities, Niger Delta Nigeria. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 14, 117-121.

Hassan, A., & Oyebamiji, D. (2018). Intensity of soil transmitted helminths in relation to soil profile in selected public schools in Ibadan metropolis. *J. Epidemiol. Infect. Dis*, *1*(2), 73-77.

Isaac, C., Turay, P., Inegbenosun, C., Ezekiel, S., Adamu, H., & Ohiolei, J. (2019). Prevalence of soil-transmitted helminths in primary school playgrounds in Edo State, southern Nigeria. *Helminthologia*, *56*(4), 282. from https://doi.org/DOI 10.2478/helm-2019-0028.

Kleine, A., Springer, A., & Strube, C. (2017). Seasonal variation in the prevalence of Toxocara eggs on children's playgrounds in the city of Hanover, Germany. *Parasit Vectors*, *10*(1), 248. from https://doi.org/10.1186/s13071-017-2193-6.

Mello, C. C. S., Nizoli, L. Q., Ferraz, A., Chagas, B. C., Azario, W. J. D., Motta, S. P. D., & Villela, M. M. (2022). Soil contamination by Ancylostoma spp. and Toxocara spp. eggs in elementary school playgrounds in the extreme south of Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*, *31*(1), e019121. from https://doi.org/10.1590/s1984-29612022003.

Paller, V. G. V., & de Chavez, E. R. C. (2014). *Toxocara* (Nematoda: Ascaridida) and Other Soil-Transmitted Helminth Eggs Contaminating Soils in Selected Urban and Rural Areas in the Philippines. *The Scientific World Journal*, 2014, 386232. from https://doi.org/10.1155/2014/386232.

Phasuk, N., Kache, R., Thongtup, K., Boonmuang, S., & Punsawad, C. (2020). Soil Contamination with Toxocara Eggs in Public Schools in Rural Areas of Southern Thailand. *J Trop Med*, 2020, 9659640. from https://doi.org/10.1155/2020/9659640.

Pinyopanuwat, N., Kengradomkij, C., Kamyingkird, K., Chimnoi, W., Suraruangchai, D., & Inpankaew, T. (2018). Stray animals (dogs and cats) as sources of soil-transmitted parasite eggs/cysts in temple grounds of Bangkok metropolitan, Thailand. *J. Trop. Med. Parasitol*, *41*(1-2), 15-20.

Sadowska, N., Tomza-Marciniak, A., & Juszczak, M. (2019). Soil contamination with geohelminths in children's play areas in Szczecin, Poland. *Annals of Parasitology*, *65*(1). from https://doi.org/doi: 10.17420/ap6501.183.

Wattanawong, O., Iamsirithaworn, S., Kophachon, T., Nak-Ai, W., Wisetmora, A., Wongsaroj, T., Dekumyoy, P., Nithikathkul, C., Suwannatrai, A. T., & Sripa, B. (2021). Current status of helminthiases in Thailand: A cross-sectional, nationwide survey, 2019. *Acta Tropica*, 223, 106082. from https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.106082.

Zdybel, J., Karamon, J., Różycki, M., Bilska-Zając, E., Kłapeć, T., & Cencek, T. (2016). Characterisation of a new, highly effective method for detecting nematode eggs (Ascaris spp., Toxocara spp., Trichuris spp.) in sewage sludge containing flocculants. *Exp Parasitol*, 170, 198-206.