



บทที่ 8

### สรุปผลการวิจัยและวิจารณ์

การวิจัยโดยเก็บตัวอย่างน้ำประปาทั่วกรุงเทพมหานครมาตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ  
เส้นใยแอสเบสทอสพร้อมทั้งศึกษาสภาพการกักคร่อนของน้ำประปาที่จะมีต่อท่อส่งน้ำแอสเบสทอส  
ซีเมนต์ได้ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. น้ำประปามีคุณสมบัติทั้งสามารถกักคร่อนต่อท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ได้เล็กน้อย และ  
ไม่กักคร่อนเลย แต่ในน้ำประปาที่มีคุณสมบัติทั้ง 2 อย่างดังกล่าว ได้วิจัยตรวจมีปริมาณเส้นใยแอส  
เบสทอสอยู่ด้วย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเส้นใยที่มีขนาดเส้นประมาณ 0.3 ถึง 2.25 ไมโครเมตร และ  
มีปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสโดยเฉลี่ยประมาณ 1.494 MFL โดยไม่รวมตำแหน่งที่วิจัยพบปริมาณ  
เส้นใยแอสเบสทอสมากผิดปกติ

2. ในน้ำประปาที่โรงกรองน้ำบางเขนซึ่งพบเส้นใยแอสเบสทอสในปริมาณเล็กน้อยประ  
มาณ 0.133 ล้านเส้นใยนั้นอาจเนื่องมาจากแหล่งน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่ใช้ทำน้ำประปาได้ไหล  
ผ่านบริเวณพื้นที่ที่มีแร่แอสเบสทอสอยู่ เพราะมีแม่น้ำสาขาหนึ่งของแม่น้ำเจ้าพระยาชื่อแม่น้ำน่าน  
ไหลผ่านและมีเขื่อนลิริกิตกักแม่น้ำน่านที่จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งที่จังหวัดอุตรดิตถ์มีการสำรวจพบแร่แอส  
เบสทอส เมื่อน้ำถูกกักขังบนเขื่อนก็มีโอกาสสัมผัสพื้นที่ที่เป็นบริเวณกว้างจึงอาจมีเส้นใยแอสเบสทอส  
แขวนลอยมาได้ด้วย หรือเส้นใยแอสเบสทอสในแม่น้ำเจ้าพระยาอาจมาจากแอสเบสทอสที่นำมาใช้  
ในอุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่มีแอสเบสทอสปนอยู่ รวมทั้งเศษสูญเสียจากการใช้แอสเบสทอสในโรง  
งานอุตสาหกรรมหรือใช้ผลิตภัณฑ์แอสเบสทอสแล้วกระจายตกหล่นลงไปแม่น้ำเจ้าพระยาได้ นอก  
จากนี้วงแหวนปะเก็นในเครื่องจักรและฉนวนที่ใช้ในขบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำในโรงกรองน้ำก็  
อาจเป็นแหล่งทำให้เส้นใยแอสเบสทอสหลุดปนเข้าไปในน้ำประปาได้ด้วย

3. การศึกษาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสเทียบกับการใช้ท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ในด้าน  
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่าง ๆ ที่มีช่วงอายุการใช้งานใกล้เคียงกันพบว่า ปริมาณเส้นใยแอสเบสทอส  
ในท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าพบปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสมากกว่าที่พบในท่อขนาดเส้นผ่า  
ศูนย์กลางใหญ่กว่า ทั้งนี้อาจเนื่องเพราะหากใช้ท่อในการส่งน้ำในปริมาณเท่ากัน ท่อเส้นผ่าศูนย์กลาง  
เล็กกว่ามีอัตราการไหลเร็วกว่าท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า จึงทำให้มีแรงชะเส้นใยแอสเบส

ทอสหลุดจากท่อได้มากกว่า

4. การศึกษาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสเทียบกับความยาวของท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ พบว่า ที่ตำแหน่งความยาวท่อที่น้ำไหลผ่านยิ่งมากพบมีปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสเพิ่มมากขึ้น

5. การศึกษาถึงปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสในด้านอายุการใช้งานของท่อแอสเบสทอสซีเมนต์พบว่า มีปริมาณเส้นใยแตกต่างกันมาก ท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ที่ใช้งานมากกว่า 10 ปีจะพบเส้นใยแอสเบสทอสในจำนวนมาก ขนาดเส้นใยก็มีขนาดยาวมากกว่าที่ขนาดเส้นใยแอสเบสทอสที่พบทั่วไป และยังพบเส้นใยแอสเบสทอสที่อยู่รวมกันเป็นมัดด้วย ซึ่งท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ที่ใช้งานมานานหรืออยู่ในบริเวณที่ดินมีสภาพกัดกร่อนต่อท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ อันอาจเป็นผลให้เนื้อของท่อแอสเบสทอสซีเมนต์อ่อนนุ่มจนเส้นใยแอสเบสทอสสามารถหลุดปนออกมากับน้ำในลักษณะเส้นใยยาว ๆ ได้ ส่วนท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ที่เริ่มใช้งานไม่นาน สามารถตรวจพบเส้นใยแอสเบสทอสในปริมาณค่อนข้างสูงกว่าที่พบทั่วไป อาจเนื่องมาจากการประกอบติดตั้งท่อส่งน้ำ หรือเส้นใยแอสเบสทอสที่บริเวณผิวท่อใช้ใหม่ถูกกัดกร่อนหรือพัดพาโดยการไหลของน้ำประปาได้ง่ายกว่า

6. การกำจัดเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำสังเคราะห์ด้วยเครื่องกรองถ่านแอกทิเวตแบบเกล็ด ไม่พบความสัมพันธ์ของการลดเส้นใยแอสเบสทอสกับเวลาในเชิงคณิตศาสตร์ และคำนวณปริมาณแอสเบสทอสที่ลดลงโดยเฉลี่ยพบว่าลดลงประมาณ 43%

#### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. ศึกษาปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำที่บริเวณอื่น ๆ ทั้งในน้ำประปาและแหล่งน้ำต่าง ๆ นอกเหนือจากที่ได้ทำการวิจัยนี้แล้ว

2. ศึกษาความสัมพันธ์โดยละเอียดระหว่างปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสที่หลุดออกมากับองค์ประกอบต่าง ๆ ในการใช้ท่อแอสเบสทอสซีเมนต์ เช่น ความยาวของท่อ อายุการใช้งานของท่อ อัตราการไหลของน้ำในท่อ ความดันของน้ำในท่อ

3. ศึกษาถึงผลกระทบของเส้นใยแอสเบสทอสในน้ำที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย

4. ทดลองการกำจัดเส้นใยแอสเบสทอสด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยคำนึงถึงขนาด ชนิด และปริมาณเส้นใยแอสเบสทอสที่พบในน้ำประปา