



วิจารณ์ผลการวิจัย

ตัวอย่างดินตะกอนซึ่งเก็บจากสถานีกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช สถานีกำจัดมูลฝอยหนองแขม และแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงนั้น สามารถตรวจสอบพบสารปรอท และแมงกานีสรวมได้ในทุกตัวอย่าง แต่ตรวจสอบไม่พบแคดเมียมเกือบทุกตัวอย่าง ยกเว้นสถานีที่ 1 ในเดือนพฤษภาคม จากสถานีกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช ทั้งนี้จากการสังเกตลักษณะของเนื้อดิน และการตรวจสอบองค์ประกอบของเนื้อดินจากสถานีเก็บตัวอย่างทุกสถานีทั้ง 2 สถานี พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ โดยสภาพของดินตะกอนจะเป็นโคลน ซึ่งส่วนใหญ่จะประกอบด้วยอนุภาคของดินเหนียว (Clay) ในอัตราส่วนที่มากกว่า sand และ silt ดังตารางที่ 4.1 ในภาคผนวก ก และมีความสามารถดูดซับอินทรีย์สารได้มาก จึงสามารถตรวจพบปรอทและแมงกานีสรวมได้ในดินตะกอนทุกตัวอย่าง มีบางสถานีเท่านั้นที่ในบางครั้งมีอนุภาคของทรายละเอียดปะปนอยู่ เช่น ในสถานีที่ 1 ของสถานีกำจัดมูลฝอยอ่อนนุชและสถานีที่ 2 ของสถานีกำจัดมูลฝอยหนองแขม เนื่องจากในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคมอยู่ในช่วงฝนตก ทำให้เกิดน้ำท่วมล้นบ่อพักน้ำเสียจากกองมูลฝอยของทั้ง 2 สถานี จึงทำให้ไม่สามารถเข้าไปเก็บดินตะกอนใต้ท้องน้ำได้ จึงได้เก็บดินบริเวณใกล้ขอบบ่อมาเป็นตัวอย่างแทน ซึ่งจะเห็นได้จากผลในตารางที่ 4.1 สถานีที่ 1 ในเดือนกรกฎาคมมีปริมาณของอินทรีย์สารต่ำกว่าในเดือนพฤษภาคมอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้จากการตรวจสอบสภาพเนื้อดินของสถานีที่ 1 ในเดือนพฤษภาคมพบว่าเป็นดินอินทรีย์ จึงควรมีปริมาณอินทรีย์สารมาก ส่วนสถานีกำจัดมูลฝอยหนองแขม สถานีที่ 2 ซึ่งเป็นบ่อพักน้ำเสียจากกองมูลฝอย อยู่ใกล้กับบริเวณคันดินที่กั้นมิให้น้ำเสียจากกองมูลฝอยไหลท่วมถนน ซึ่งไม่มีบ่อซีดเจนเช่นสถานีกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช ทำให้เกิดการพังทะลายของคันดินได้ตลอดเวลา ดินตะกอนที่เก็บจากบ่อน้ำเสีย ณ สถานีนี้ จึงประกอบด้วยองค์ประกอบของ sand มากกว่า silt และ clay ซึ่งสภาพดังกล่าว ดินตะกอนจะสามารถดูดซับ (adsorb) โลหะหนักได้น้อยลง

สำหรับแคดเมียมซึ่งตรวจไม่พบเกือบทุกสถานี ยกเว้นสถานีที่ 1 ในเดือนพฤษภาคมนั้น อาจจะเป็นผลเนื่องมาจาก แคดเมียมที่ถูกปลดปล่อยออกสู่แหล่งน้ำ จะอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี และมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เหมาะสม จึงทำให้อิออนของแคดเมียมจะรวมตัวกับสารหรืออิออนอื่น ๆ ที่อยู่ในน้ำเป็นสารประกอบที่ไม่ตกตะกอน นอกจากนี้ pH ของดินตะกอนที่ทำการตรวจวัด มีค่าระหว่าง 6.0-7.1 ซึ่งเป็นช่วงที่แคดเมียมอิออนละลายน้ำได้ดี จึงทำให้เป็นไปได้อย่างมากที่ตรวจสอบไม่พบแคดเมียมที่สะสมในตัวอย่างดินตะกอน และอาจตรวจสอบพบว่า ละลายอยู่ในน้ำแทนก็เป็นได้ แต่จากการพิจารณาผลการวิจัยของธรณิศวร์ (2536) ก็ตรวจสอบไม่พบแคดเมียมละลายอยู่ในน้ำชะมูลฝอยเช่นเดียวกัน

5.1 สถานการณ์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช

1. ปริมาณสารปรอทรวมที่ตรวจพบจากจุดเก็บตัวอย่าง ณ สถานีที่ 2-10 ให้ผลไม่แตกต่างกัน ยกเว้นสถานีที่ 1 ซึ่งเป็นบ่อพักน้ำเสียจากกองมูลฝอยและสภาพน้ำนิ่ง จึงมีผลทำให้การสะสมของปรอทสูงกว่าสถานีอื่น ๆ ในคลองต่าง ๆ บริเวณใกล้เคียง จากผลที่ไม่แตกต่างกันมากนักจากสถานีที่ 2-10 อาจเป็นผลเนื่องมาจากระยะทางของแต่ละจุดไม่ต่างกันมากนัก และสภาพแวดล้อมก็ใกล้เคียงกันมากด้วย ทำให้การตกตะกอนของปรอทลงสู่ดินตะกอนมีปริมาณใกล้เคียงกัน

2. เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการสะสมของปรอท แคดเมียม แมงกานีสรวมในดินตะกอนระหว่างเดือนพฤษภาคมและเดือนกรกฎาคม พบว่าไม่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าในเดือนกรกฎาคมจะมีฝนตกลงมาตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง นั่นก็แสดงให้เห็นว่า ปริมาณน้ำมากไม่มีผลทำให้เกิดการสะสมของโลหะหนักในดินตะกอนเพิ่มมากขึ้นแต่อย่างใด

3. ณ สถานีที่ 2, 3 และ 9 ซึ่งถือเป็นจุดอ้างอิงพื้นฐานสำหรับคลองสองห้อง, คลองตะเข้ขบและคลองพระโขนง ตามลำดับนั้น จากผลการทดลองจะพบว่า ปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ธาตุ ที่ตรวจพบในสถานีอื่น ๆ นั้น มีค่าไม่แตกต่างกันกับสถานีอ้างอิงนี้เลย นั่นก็อาจจะหมายถึง ปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ธาตุ ที่คาดว่าจะถูกปลดปล่อยออกมาจากสถานกำจัดมูลฝอยนั้น ไม่ส่งผลให้ปริมาณโลหะหนักที่มีอยู่เดิมเปลี่ยนแปลงไปมากนัก แต่จากความเป็นจริง เมื่อประตูประบายน้ำเหนือสถานีที่ 9 บริเวณคลองพระโขนงปิดอยู่ ระดับน้ำในคลองสองห้องและคลองตะเข้ขบจะอยู่ใน

ระดับต่ำ แต่เมื่อเกิดฝนตก ประจุระบายน้ำจะเปิดเพื่อระบายน้ำมิให้ท่วมพื้นที่เขตพระโขนง ทำให้ระดับน้ำในคลองสองห้อง และคลองตะเข็บมีระดับสูงขึ้น และแรงดันน้ำจะดันน้ำให้ไหลย้อนกลับขึ้นไปยังเหนือคลองสองห้อง และคลองตะเข็บ จึงทำให้สรุปไม่ได้อย่างชัดเจนว่า ณ สถานที่ 2, 3 และ 9 ปริมาณโลหะหนักที่ตรวจพบในดินตะกอนนั้น เป็นปริมาณโลหะหนักที่เกิดการสะสมตัวในดินตะกอนตามกระบวนการธรรมชาติ

4. จากการตรวจสอบปริมาณโลหะหนักในดินตะกอนทั้ง 3 ชาติ นับจากสถานที่ 1-10 มีแนวโน้มให้เห็นว่า จะพบปริมาณปรอทและแมงกานีสมากในบริเวณที่เป็นทางเชื่อมระหว่างคลอง ได้แก่ สถานที่ 6 และ 8 ยกเว้นสถานที่ 4 และ 5 ซึ่งอยู่ตรงกับทางระบายน้ำของสถานกำจัดมูลฝอยพอดี แต่สำหรับในคลองพระโขนง จะพบผักตบชวาลอยอยู่หนาแน่นเต็มไปหมด และจากการศึกษาของ ปรีดา แอ้มเจริญวงศ์, 2533 พบว่า ผักตบชวามีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดโลหะหนักในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งอาจจะส่งผลให้ปริมาณปรอทและแมงกานีสที่ตกตะกอนสะสมอยู่ในดินตะกอน ณ สถานที่ที่อยู่บริเวณทางเชื่อมบริเวณคลองพระโขนง มีปริมาณน้อยลงกว่าที่ควรจะเป็น

5. ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปรอท และแมงกานีสรวมในดินตะกอน กับตัวแปรอิสระ (pH, อินทรีย์สาร และ CEC) มีแนวโน้มให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันน้อยมาก ซึ่งพบความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระบางตัวเท่านั้น ซึ่งเป็นไปได้ว่าในธรรมชาตินั้น ยังมีตัวแปรอื่น ๆ อีกมากมาย ที่มีความสัมพันธ์กับปรอทและแมงกานีส ซึ่งส่งผลให้ปรอทและแมงกานีสรวม ถูกดูดซับและสะสมอยู่ในดินตะกอนได้เช่นเดียวกัน

6. ปริมาณปรอทและแมงกานีสรวมที่ตรวจพบในดินตะกอน ระหว่างเดือนพฤษภาคม และเดือนกรกฎาคม มีปริมาณมากน้อยไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของปริมาณปรอทและแมงกานีสรวมเปลี่ยนแปลงไปน้อยมาก ซึ่งคงจะเป็นผลมาจากการที่ ยังคงมีการระบายปรอทและแมงกานีสลงสู่แหล่งน้ำอยู่ เพราะในธรรมชาติตามปกติจะมีการชดเชยให้สิ่งแวดล้อมกลับสู่สภาพเดิม โดยการฟอกตัวเอง ซึ่งก็น่าจะทำให้ปริมาณปรอทและแมงกานีสลดต่ำลงไปตามลำดับ แม้ว่าจะเป็นไปได้ค่อนข้างช้าก็ตาม

7. ในการหาความแตกต่างระหว่างปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ชาติ ในดินตะกอนและในน้ำชะมูลฝอย พบว่า แตกต่างกันและพบอยู่ในดินตะกอนในปริมาณมากกว่า โดยเฉพาะในสถานที่ 1 ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยทางเคมีและทางกายภาพอื่น ๆ มีอิทธิพลต่อการตกตะกอนลงสู่ท้องน้ำของ

โลหะหนักมากกว่าที่จะละลายอยู่ในน้ำ หรือรวมตัวกับอนุภาคที่แขวนลอยอยู่ในน้ำนั้น

5.2 สถานการณ์จัดมูลฝอยหนองแขม

1. ปริมาณปรอทและแมงกานีสที่ตรวจพบในดินตะกอน จากสถานที่ 1-7 ไม่แตกต่างกันมากนัก จากสถานที่ 3 ซึ่งเป็นบ่อคั้นดินเก่า ในเดือนมิถุนายนตรวจพบปริมาณปรอทและแมงกานีสรวมได้น้อยที่สุด แต่ปริมาณกลับเพิ่มมากขึ้นในเดือนสิงหาคม ช่วงที่น้ำชะมูลฝอยล้นจากบ่อพักน้ำเสียออกมาและไหลลงสู่บ่อคั้นเก่า ณ สถานที่ ถึงแม้ว่าภายในบ่อจะมีปริมาณน้ำมาก อาจเป็นไปได้ว่าปริมาณน้ำไม่มีผลในการเจือจางความเข้มข้นของโลหะหนักให้น้อยลง ประกอบกับสภาพปัจจัยต่างๆ ที่เหมาะสมในบริเวณนั้น ทำให้โลหะหนักตกตะกอนสะสมตัวอยู่ในดินตะกอนได้เพิ่มขึ้น

2. ปริมาณปรอทและแมงกานีส ณ สถานที่ 5, 6 และ 7 ที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เนื่องจากบริเวณคลองทวีวัฒนา มีฝักตบชวาลอยหนาแน่นอยู่เต็มไปหมดตลอดลำน้ำ มีความเป็นไปได้มากที่ฝักตบชวา จะสามารถดูดซับโลหะหนักเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อของมันได้มาก ไม่ว่าจะเป็นราก ลำต้น ใบ แต่ก็มีแนวโน้มพบปริมาณปรอทและแมงกานีสรวมมากในบริเวณทางเชื่อม ซึ่งได้แก่ สถานที่ 5 และ 6

3. ทิศทางการไหลของน้ำในคลองเจริญสุขไหลจากสถานที่ 4 บริเวณเหนือกองมูลฝอยเก่าไปยังสถานที่ 1 บริเวณกองมูลฝอยเก่า ปริมาณปรอทและแมงกานีสรวมที่พบ ณ สถานที่ 4 มีปริมาณน้อยกว่าที่พบ ณ สถานที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ณ สถานที่ 4 ซึ่งถือเป็นสถานีพื้นฐานอ้างอิงของคลองเจริญสุข อาจพิจารณาได้ว่า ณ สถานที่ 4 การปนเปื้อนของโลหะหนักในธรรมชาติมีอยู่ในระดับต่ำและสถานที่ 1 อาจได้รับอิทธิพลของโลหะหนักจากกองมูลฝอยเก่า นอกเหนือจากที่ได้รับอิทธิพลจากกองมูลฝอยปัจจุบัน ทำให้พบปริมาณปรอทและแมงกานีสสูงกว่าสถานที่อื่นๆ

4. สภาพทั่วไปของดินตะกอนบริเวณสถานกำจัดมูลฝอยหนองแขม มีลักษณะเป็นโคลน ค่า pH สูงกว่าดินตะกอนจากสถานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช แต่พบปริมาณอินทรีย์สารต่ำกว่า ซึ่งน่าจะทำให้ตรวจพบปริมาณปรอทได้น้อยกว่าดังการศึกษาของ Warren et al, 1996 และ Reimers และ Krenkel, 1974 แต่เมื่อพิจารณาตารางที่ 4.1 และ 4.15 กลับพบว่าปริมาณปรอทที่ตรวจพบไม่แตกต่างกันเท่าใด ซึ่งอาจจะพิจารณาได้อีกด้านหนึ่งว่า ได้พบการปนเปื้อนของสารปรอทรวมในบริเวณสถานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช สูงกว่าบริเวณสถานกำจัดมูลฝอยหนองแขม แต่

สำหรับแมงกานีสรวม จากการวิเคราะห์ทางสถิติ ค่า pH, สภาพดินตะกอน และค่า CEC ณ สถานกำจัดมูลฝอยหนองแขม มีอิทธิพลต่อการดูดซับแมงกานีสในดินตะกอนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Polprasert (1980) และสภาวะนี้เป็นสภาวะที่พืชและสัตว์จะดูดซับไปได้มาก และสามารถตกทอดไปตามห่วงโซ่อาหารได้ ดังนั้น ปริมาณแมงกานีสที่ปนเปื้อนออกมาสู่ธรรมชาติ และตกตะกอนสะสมอยู่ในดินตะกอนจริงๆ น่าจะมีปริมาณมากกว่าที่ตรวจพบจากการศึกษาวิจัยนี้

5. การเปรียบเทียบปริมาณปรอทรวม และแมงกานีสรวม จากสถานที่ 1-7 นั้น พบว่ามีค่าแตกต่างกันในแต่ละสถานที่ ซึ่งพบความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระบางตัว ได้แก่ pH และ อินทรีซสาร แต่ปริมาณปรอทและแมงกานีสรวมที่ตรวจพบในเดือนมิถุนายนและสิงหาคมไม่แตกต่างกันเลย ซึ่งก็หมายถึง การฟอกตัวเองของแหล่งน้ำและการชดเชยของธรรมชาติให้กลับสู่สภาพเดิม เป็นไปอย่างค่อนข้างช้า แต่ทั้งนี้ก็ต้องพิจารณาจากตัวแปรอื่น ๆ อีกมากมายในธรรมชาติประกอบกันด้วย

6. จากผลการวิจัยพบว่า ตามทิศทางการไหลของน้ำในคลอง ที่ทำการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 สถานที่ ไม่มีแนวโน้มที่จะพบความเข้มข้นของโลหะหนักทั้ง 3 ชนิด น้อยลงตามลำดับสถานที่ไกลออกไป แต่กลับพบว่า สามารถตรวจพบโลหะหนักทั้ง 3 ชนิดได้ ในปริมาณที่สูง และสูงกว่าบางสถานที่ที่อยู่ใกล้บ่อพักน้ำชะมูลฝอยด้วย อาจพิจารณาได้ว่า โลหะหนักที่ถูกดูดซับอยู่กับอนุภาคของดินตะกอนเบา ซึ่งถูกพัดพาไปตามกระแสน้ำได้ จะช่วยให้เกิดการแพร่กระจายและการปนเปื้อนของโลหะหนักในสิ่งแวดล้อมได้มากยิ่งขึ้น โดยที่อนุภาคของตะกอนที่หนักกว่าจะตกตะกอนได้เร็วกว่า อนุภาคของตะกอนที่เบากว่า (McLusky, 1974) ดังนั้นโลหะหนักบางส่วนที่สามารถรวมตัวกับอนุภาคดินตะกอนที่หนักกว่าจะตกตะกอนอยู่ใกล้ ๆ บ่อพักน้ำชะมูลฝอย ส่วนโลหะหนักอีกส่วนหนึ่งที่ถูกดูดซับอยู่กับอนุภาคตะกอนที่เบากว่าก็จะตกตะกอนลงมาตามลำดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น ความเร็วของกระแส น้ำ และปัจจัยทางกายภาพ ทางเคมี อื่น ๆ ที่เหมาะสมและเอื้ออำนวยให้เกิดการตกตะกอน

ในการเปรียบเทียบข้อมูลที่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ธาตุ ในแหล่งน้ำของประเทศไทยนั้น พบว่า จากการเริ่มต้นตรวจสอบปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ธาตุ (Preliminary test) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2535 เป็นต้นมา มีแนวโน้มให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของโลหะหนักที่ตรวจพบเป็นไปอย่างค่อนข้างช้า ดังนั้นคงเป็นผลมาจากการที่ยังคงมี

การระบายโลหะหนักเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำอยู่ตลอด โดยธรรมชาติปรับสภาพตัวเองไม่ทัน ดังนั้น แนวโน้มของการสะสมของโลหะหนักทั้ง 3 ธาตุ อาจจะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต จนถึงขีดที่จะเกิดความ เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตได้

ระดับปกติ (normal range) ของดินตะกอนในแหล่งน้ำ ทั้งแม่น้ำ ทะเล และ มหาสมุทร มีปรอทต่ำกว่า 0.070-0.100 ไมโครกรัมต่อกรัม และปริมาณปรอทเฉลี่ยในดินตะกอน โลกมีค่า 0.3 ไมโครกรัมต่อกรัม เมื่อพิจารณาตารางที่ 2.1 พบว่า ตั้งแต่ปี 2518 เป็นต้นมา ปริมาณปรอทที่ตรวจสอบพบในดินตะกอนจากแหล่งน้ำต่างๆ ในประเทศไทยนั้น มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี และบางปีโดยเฉพาะสถานที่ที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรม จะพบปริมาณปรอทสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ ปรอทในดินตะกอนโลกด้วย ส่วนในบริเวณบึงมักกะสันซึ่งเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียจากโรงจักรรถไฟ และน้ำเสียชุมชนจากคลองสามเสน ก่อนลงสู่คลองแสนแสบนั้น ในปี 2530 มีการตรวจพบปริมาณ ปรอท (4.9×10^{-4} ไมโครกรัมต่อกรัม) และแมงกานีส (166 ไมโครกรัมต่อกรัม) ในระดับ ต่ำกว่าปริมาณที่ตรวจพบจากการวิจัยนี้ ทั้งจากสถานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุชและหนองแขม ยกเว้น แคนเมียม ซึ่งตรวจพบได้แต่ในปริมาณที่น้อย และจากการเปรียบเทียบปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ธาตุ ในแหล่งน้ำของประเทศไทย และจากการวิจัยนี้พบว่า ปริมาณโลหะหนักที่ตรวจพบมีปริมาณ ใกล้เคียงกันจนถึงสูงกว่า ซึ่งอาจจะพิจารณาไปได้ใน 2 ประการ คือ ประการแรกจะชี้ให้เห็นว่า อันตรายจากการปนเปื้อนของโลหะหนักจากกองมูลฝอยนั้น เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม เนื่องจาก พบว่า ได้ตรวจสอบพบปริมาณโลหะหนักในปริมาณที่ใกล้เคียงกันจนถึงมากกว่าในแหล่งน้ำอื่น ๆ ของประเทศไทยที่ได้รับอิทธิพลจากการปล่อยน้ำทิ้งที่ปนเปื้อนโลหะหนักจากโรงงานอุตสาหกรรม และประการที่สองถ้าหากมองในแง่ปริมาณของดินตะกอนในบริเวณแม่น้ำต่างๆ ในประเทศไทยซึ่งมี ปริมาณมากกว่าปริมาณดินตะกอนในคลองที่ทำการศึกษาวิจัย ก็เป็นไปได้ที่จะส่งผลให้ความเข้มข้น ของโลหะหนักที่ตรวจวิเคราะห์ได้จากตารางที่ 2.1 มีค่าน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เพราะเกิดการ เจือจางลงด้วยปริมาณของดินตะกอนที่มากกว่า (Bertine, 1976) และจากเหตุผลประการหลัง นี้ทำให้มองได้ว่า ปริมาณโลหะหนักที่ตรวจพบในดินตะกอนไม่ว่าจะเป็นในคลองจากสถานที่ที่ทำการวิจัย หรือตามแม่น้ำต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว มีปริมาณไม่แตกต่างกันเลย

7. จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ข้อมูลที่ได้มีความแปรปรวนมาก เนื่องจากข้อมูลที่ ได้จากการเก็บตัวอย่างนั้นมีน้อยเกินไป ซึ่งดูได้จากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละ

เดือนควรเก็บตัวอย่างมากกว่า 10 ครั้ง เพื่อค่าเฉลี่ยที่ได้จะได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และการกระจายตัวของข้อมูลจะเป็นแบบปกติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย