

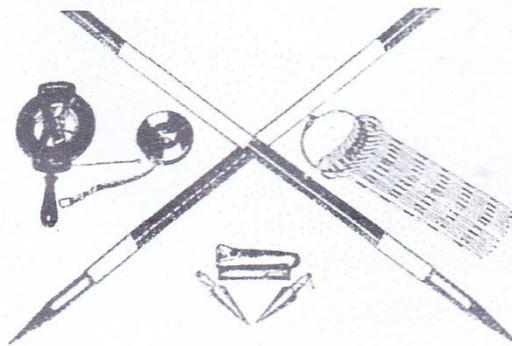
6. การวัดระยะด้วยโซ่ - เทป

การวัดระยะด้วยโซ่ - เทป เป็นวิธีการวัดระยะทางราบที่ใช้กันโดยทั่วไป เพราะสามารถวัดได้ละเอียดถูกต้อง เครื่องมือใช้ในการวัดระยะมีราคาถูกกว่าเครื่องมือชนิดอื่น และการฝึกหัดผู้ที่ทำการวัดระยะสามารถฝึกได้ไม่ยากนัก

ระยะที่วัดด้วยโซ่ - เทป จะต้องมัลักษณะที่สำคัญ ๆ 2 ประการ คือ ระยะที่วัดจะต้องเป็นระยะในแนวเส้นตรงระหว่างจุดที่ทำการวัด และจะต้องเป็นระยะในแนวราบเท่านั้น หากการวัดระยะครั้งใดไม่ได้ลักษณะดังนี้ ระยะที่วัดได้จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดระยะด้วยโซ่ - เทป

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย



รูปที่ 2 - 4 เครื่องมือและอุปกรณ์การวัดระยะด้วยโซ่ - เทป

6.1.1 โซ่ - เทปที่ใช้ในการวัดระยะมีหลายชนิด เช่น

6.1.1.1 โซ่ลานเส้น ความยาว 20 เมตร และ 40 เมตร หรือ 1 เส้น

6.1.1.2 โซ่ลานฟุต ความยาว 100 ฟุต

6.1.1.3 เทปเหล็ก ความยาว 50 เมตร

6.1.1.4 เทปเอสลอน ความยาว 20, 25, 30 และ 50 เมตร

6.1.1.5 เทปอินวาร์ (Invar) ความยาว 20, 30, 50 และ 100 เมตร เทปอินวาร์ทำด้วยโลหะผสมระหว่างเหล็กกล้า 65% และนิกเกิล 35% มีความยืดหดตัวน้อยมาก เดิมใช้กับงานวัดระยะเส้นฐานโครงข่ายสามเหลี่ยมและงานชั้นที่ 1 แต่ในปัจจุบันได้ใช้เครื่องมือวัดระยะทางอิเล็กทรอนิกส์แทน

6.1.2 ห่วงคณน (Pin หรือ Arrow) ทำด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 มิลลิเมตร ปลายข้างหนึ่งแหลม ปลายอีกข้างหนึ่งงอเป็นห่วง ความยาวประมาณ 40 - 60 เซนติเมตรหรือยาวกว่านี้ ทาสีขาว - แดงสลับกัน ห่วงคณนใช้สำหรับทำที่หมายระยะของโซ่ - เทป เมื่อระยะที่วัดยาวกว่าความยาวของโซ่ - เทป และสามารถใช้เป็นเครื่องมือล่อแนวสำหรับวัดระยะด้วย

6.1.3 หลักเล็งแนว (Ranging Pole) ส่วนมากทำด้วยอะลูมิเนียมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว ความยาว 2 และ 3 เมตร ทาสีขาว - แดงสลับกัน ใช้ปักเป็นเป้าสำหรับเล็งแนววัดระยะให้เป็นเส้นตรง

6.1.4 ดิ่ง (Plumb Bobs) ใช้สำหรับหึงดิ่งจากโซ่หรือเทปไปยังพื้นดิน เพื่อให้ตำแหน่งบนพื้นดินตรงกับตำแหน่งที่กำหนดบนโซ่หรือเทป

6.1.5 ระดับมือ (Hand Level) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับกำหนดความสูงของหัวและท้ายของโซ่ - เทปให้มีความสูงเท่ากัน ระยะที่วัดจึงจะอยู่ในแนวราบ

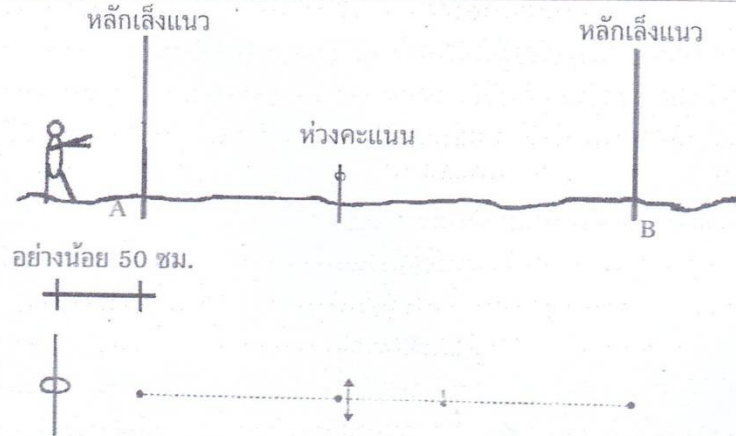
6.1.6 เครื่องดิ่งโซ่หรือเทป (Tension Handle Balances) ใช้สำหรับดิ่งโซ่ - เทปให้ได้แรงดึงตามกำหนดของโซ่ - เทปแต่ละเส้น

6.2 วิธีการวัดระยะด้วยโซ่ - เทป

การวัดระยะด้วยโซ่ - เทป มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

6.2.1 การเล็งแนววัดระยะ เมื่อช่วงของระยะที่วัดยาวมากกว่าความยาวของโซ่ - เทป จุดประสงค์ของการเล็งแนววัดระยะ เพื่อให้แนวที่วัดเป็นแนวเส้นตรง การเล็งแนววัดระยะทำได้ 2 วิธี คือ

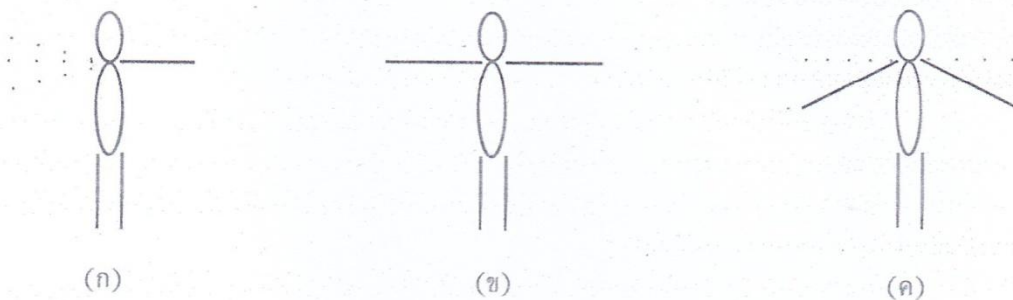
6.2.1.1 การเล็งแนวด้วยตาเปล่า ทำได้โดยการใช้หลักเล็งแนวไปปักไว้ที่หมุดหัวและท้ายของระยะที่จะทำการวัด คนเล็งแนวอยู่ที่จุดเริ่มต้น และต้องยืนห่างจากหลักเล็งแนวอย่างน้อย 50 เซนติเมตร เพราะถ้ายืนใกล้กว่านี้ การเล็งแนวอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้



รูปที่ 2 - 5 การเล็งแนวด้วยสายตา

6.2.1.2 การเล็งแนวด้วยกล้อง กล้องที่ใช้อาจเป็นกล้องวัดมุม กล้องระดับหรือกล้องส่องของเข็มทิศ กล้องทั้งสามวิธีเล็งแนวเหมือนกัน แต่โดยทั่วไปจะใช้กล้องวัดมุม เพราะใช้งานได้สะดวกและคล่องตัวกว่ากล้องชนิดอื่น การเล็งแนวด้วยกล้องวัดมุมจะได้แนวเส้นตรงที่ถูกต้องกว่าการเล็งแนวด้วยตาเปล่า สำหรับวิธีการเล็งแนวด้วยกล้อง จะได้กล่าวรายละเอียดในเรื่องการวางแนวเส้นตรงด้วยกล้องวัดมุม

6.2.2 การล่อแนว เมื่อคนหัวโซ่ - เทป ลากโซ่ - เทปไปได้ 1 ช่วง คนหัวโซ่ - เทปจะหาตำแหน่งที่อยู่ในแนวเส้นตรงได้ โดยถือห้วงคะแนนล่อแนว เพื่อให้คนเล็งแนวดูว่า ห้วงคะแนนอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกับหลักเล็งแนวที่ปักไว้ ณ จุดหัวและท้ายหรือไม่ เมื่อคนเล็งแนวให้สัญญาณขยับห้วงคะแนน คนล่อแนวจะต้องขยับห้วงคะแนนตามสัญญาณ จนห้วงคะแนนอยู่ในแนวเส้นตรง จึงปักห้วงคะแนนถ้าเป็นพื้นแข็ง เช่น เป็นพื้นคอนกรีต ให้ทำเครื่องหมายไว้บนพื้น



รูปที่ 2 - 6 สัญญาณการเล็งแนว

(ก) ให้ขยับห้วงคะแนนไปทางแขนด้านที่โบก ถ้าโบกเร็วให้ขยับเร็ว ถ้าโบกช้าให้ขยับช้า ๆ ซึ่งแสดงว่าใกล้จะตรงแนวแล้ว

(ข) ถ้าคนให้สัญญาณเหยียดแขนตรงทั้งสองข้าง ให้คนล่อแนวหยุดขยับห้วงคะแนน และคอยดูว่าคนให้สัญญาณจะขยับแขนทางไหนอีก ก็ให้ขยับห้วงคะแนนไปทางด้านนั้นซ้ำ ๆ

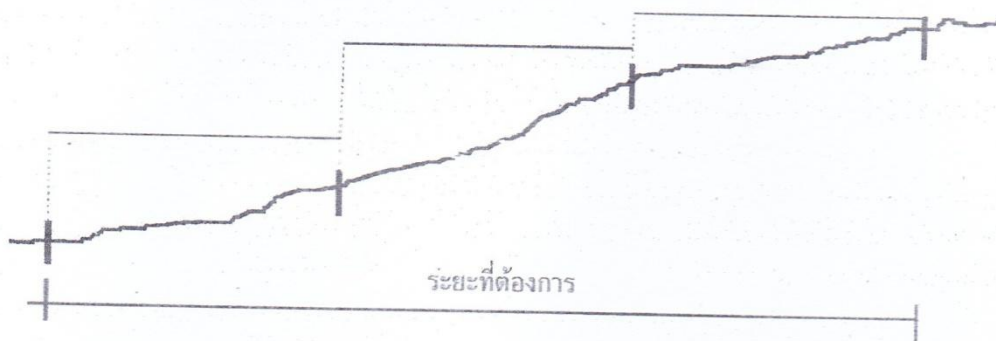
(ค) ถ้าคนเล็งแนวโบกแขนลงทั้งสองข้างพร้อมกัน แสดงว่าห้วงคะแนนตรงแนวแล้ว คนล่อแนวต้องปักห้วงคะแนนให้แน่น หรือทำเครื่องหมายไว้ เมื่อไม่สามารถปักห้วงคะแนนได้ (ยรรยง ทรัพย์สุข อำนวย, 2532 : 20)

6.2.3 การทำเครื่องหมายบอกระยะ เมื่อปักห้วงคะแนนบนแนวเส้นตรงแล้ว คนหัวโซ่ - เทป จะต้องดึงโซ่ - เทปให้ตึง โดยใช้เครื่องดึงให้ได้แรงดึงตามที่กำหนด และให้โซ่ - เทปทาบผ่านห้วงคะแนนหรือเครื่องหมายที่ทำไว้ ขณะเดียวกันคนท้ายโซ่ - เทปจะต้องระวังให้ขีดเครื่องหมาย ซึ่งอาจเป็น 0 หรือ 50 ของโซ่ - เทป ตรงกับจุดที่เริ่มวัดระยะพอดี จากนั้นคนหัวโซ่ - เทป จะต้องใช้ห้วงคะแนนอีกอันหนึ่ง ปักหรือทำเครื่องหมายบนพื้นให้ตรงกับขีดเครื่องหมายที่หัวโซ่ - เทป แล้วดึงห้วงคะแนนอันที่ใช้ล่อแนวออก ความยาวของช่วงที่วัดช่วงแรกนี้ จะเท่ากับความยาวของโซ่ - เทป

6.2.4 การวัดช่วงต่อไป คนหัวโซ่ - เทปจะลากโซ่ - เทปต่อ ส่วนคนท้ายโซ่ - เทปจะเดินตามไป เพื่อวัดระยะต่อ ณ ที่ซึ่งทำเครื่องหมายหรือที่ปักห่วงคะแนไว้ โดยการใช้ห่วงคะแนที่ปักไว้เป็นหลักสำหรับการเล็งแนวต่อ หรืออาจนำหลักเล็งแนวอันแรกมาปักที่หลังห่วงคะแน แล้วเล็งแนวโดยใช้หลักเล็งแนวที่ปักขึ้นใหม่ก็ได้ ส่วนวิธีการอื่น ๆ เช่น การล่อแนว และการทำเครื่องหมายบอกระยะ คงทำเช่นเดิม ทำการวัดระยะต่อเนื่องเช่นนี้ไปจนถึงจุดสุดท้าย แล้วรวมระยะที่วัดทั้งหมดเข้าด้วยกัน ก็จะได้ระยะระหว่างจุดที่ต้องการ

6.3 การวัดระยะบนพื้นที่ลาดเอียง

ระยะที่วัดในงานสำรวจจะต้องเป็นระยะราบ ดังนั้นถ้าบริเวณที่ทำการวัดระยะเป็นพื้นราบ เช่น สนามฟุตบอล หรือทุ่งนาราบ การวัดระยะจะทำได้ง่าย โดยการวางโซ่ - เทปบนพื้นดินได้เลย แต่ถ้าบริเวณที่วัดระยะเป็นพื้นที่ลาดเอียง ก็จำเป็นจะต้องยกโซ่หรือเทปด้านใดด้านหนึ่งขึ้น เพื่อให้โซ่ - เทปอยู่ในแนวราบ และใช้ดิ่งช่วยในการทำที่หมายตำแหน่งบนพื้นดิน



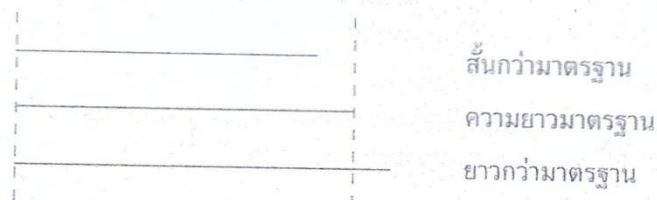
รูปที่ 2 - 7 การวัดระยะแบบชันบันได

6.4 ความคลาดเคลื่อนในการวัดระยะด้วยโซ่ - เทป

การวัดระยะด้วยโซ่ - เทปให้ถูกต้องทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการวัดระยะหลายประการ คือ

6.4.1 ความยาวของโซ่ - เทปไม่ได้มาตรฐาน การตรวจสอบความยาวของโซ่ - เทปทำได้โดยเอาไปดัดเทียบกับความยาวมาตรฐานที่ถูกต้องแน่นอนแล้ว การดัดเทียบนี้จะต้องใช้เครื่องดัดเพื่อกำหนดขนาดของแรงดึงให้แน่นอน แล้วตรวจสอบดูว่าโซ่ - เทปมีความยาวได้ตามมาตรฐาน หรือไม่ สั้นหรือยาวไปเท่าไร หรือจะต้องใช้แรงดึงเท่าไร ความยาวของโซ่ - เทปจึงจะได้มาตรฐาน

หากโซ่ - เทปสั้นกว่ามาตรฐาน ระยะที่วัดได้จะมากกว่าความเป็นจริง แต่ถ้าโซ่ - เทปยาวกว่ามาตรฐาน ระยะที่วัดได้จะน้อยกว่าความเป็นจริง



รูปที่ 2 - 8 เปรียบเทียบความยาวโซ่ - เทป

ถ้านำโซ่ - เทปที่มีความยาวไม่ได้มาตรฐานไปทำการวัดระยะ ระยะที่วัดได้จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง จะต้องคำนวณปรับแก้ระยะที่วัดได้ให้ถูกต้องต่อไป

6.4.2 การจรดศูนย์และการทำเครื่องหมายบอกระยะไม่ถูกต้อง ความคลาดเคลื่อนในกรณีนี้ไม่เป็นระบบ ไม่อาจตรวจสอบได้ ระยะที่วัดได้อาจสั้นหรือยาวกว่าความเป็นจริง

6.4.3 โซ - เทปไม่อยู่ในแนวเส้นตรง เช่น เล็งแนวไม่ดีหรือเวลาวัดโซ - เทปติดต้นไม้เล็ก ๆ ความคลาดเคลื่อนในกรณีนี้ไม่อาจตรวจสอบได้ แต่ระยะที่วัดได้จะยาวกว่าความเป็นจริงเสมอ

6.4.4 เวลาวัดโซ - เทปไม่ไ้ระดับ ความคลาดเคลื่อนกรณีนี้ไม่อาจตรวจสอบได้เช่นกัน และระยะที่วัดได้จะยาวกว่าความเป็นจริง

6.4.5 แรงดึงโซ - เทปไม่ได้มาตรฐานที่กำหนด ก่อนที่จะนำโซ - เทปไปใช้งาน จะต้องนำไปดึงเทียบกับระยะมาตรฐานโดยใช้เครื่องดึง เพื่อหาว่าจะต้องใช้แรงดึงเท่าไร โซ - เทปที่จะนำไปใช้จึงจะได้ความยาวตามมาตรฐานที่กำหนด เวลาที่ใช้งานก็ต้องใช้แรงดึงตามที่หาได้ มิฉะนั้นระยะที่วัดได้จะคลาดเคลื่อน กล่าวคือถ้าใช้แรงดึงมากเกินไป โซ - เทปจะยืดยาวมากกว่ามาตรฐาน ระยะที่วัดได้จะน้อยกว่าความจริง แต่ถ้าใช้แรงดึงน้อยไปโซ - เทปก็จะหย่อนหรือตึงทึงข้างมากเกินไประยะที่วัดได้จะมากกว่าที่ควรจะเป็น

6.4.6 การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ โซ - เทปที่ทำด้วยโลหะแต่ละเส้น จะมีความยาวได้มาตรฐานที่อุณหภูมิหนึ่ง ๆ ถ้าอุณหภูมิต่ำลงโซ - เทปจะหดตัว และในทางกลับกันถ้าหากอุณหภูมิสูงขึ้น โซ - เทปก็จะยืดตัว ระยะที่วัดได้จะเกิดความคลาดเคลื่อน ดังนั้นในการวัดระยะที่ต้องการความละเอียดถูกต้องสูง จะต้องวัดอุณหภูมิขณะทำการวัดระยะไว้ด้วย เพื่อนำมาคำนวณแก้หาระยะที่ถูกต้อง

6.4.7 การอ่านระยะผิดพลาด เช่น การอ่านสลับตำแหน่งจาก 1.543 เมตร เป็น 1.453 เมตร หรือจำช่วงเทปผิด เช่น วัดได้ระยะ 4 ช่วงเทป (200 เมตร) คิดว่าเป็น 5 ช่วงเทป (250 เมตร) เป็นต้น

6.4.8 การจดระยะในสมุดสนามผิดพลาด เช่น การจดสลับตำแหน่งจาก 1.543 เป็น 1.453 เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการวัดระยะแต่ละครั้งนั้น อาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากสาเหตุต่าง ๆ หลายประการดังกล่าวแล้ว และความคลาดเคลื่อนบางอย่างไม่อาจตรวจสอบได้ ดังนั้นในการวัดระยะจึงจำเป็นต้องทำโดยประณีต และต้องตรวจสอบโดยการวัดระยะครั้งที่สอง โดยวัดสวนทางกับการวัดครั้งแรก ถ้าค่าที่ได้จากการวัดทั้งสองครั้งแตกต่างกันมาก แสดงว่ามีความคลาดเคลื่อนจะต้องทำการวัดใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ก็ให้นำค่าทั้งสองมาเฉลี่ยเป็นระยะที่ต้องการ

6.5 การคำนวณแก้ความคลาดเคลื่อนของระยะที่วัดด้วยโซ - เทป

การคำนวณปรับแก้ระยะที่วัดด้วยโซ - เทปซึ่งมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น เนื่องจากความยาวของโซ - เทปไม่ได้มาตรฐานและเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ มีหลักการดังนี้

6.5.1 การคำนวณแก้ระยะเนื่องจากความยาวเทปไม่ได้มาตรฐาน มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ

$$\frac{\text{ระยะถูก}}{\text{ระยะผิด}} = \frac{\text{เทปผิด}}{\text{เทปถูก}}$$

ตัวอย่าง เทป 50 เมตรเส้นหนึ่ง เมื่อนำไปเทียบกับระยะมาตรฐาน ปรากฏว่ามีความยาวเป็น 49.996 เมตร ถ้านำเทปเส้นนี้ไปวัดระยะได้ 278.530 เมตร ระยะที่ถูกต้องจะเป็นเท่าไร

วิธีทำ แทนค่าจากสูตรจะได้

$$\begin{aligned} \frac{\text{ระยะถูก}}{\text{ระยะผิด}} &= \frac{49.995}{50.000} \\ \text{ดังนั้น ระยะถูก} &= \frac{(49.995) (278.530)}{(50.000)} \\ &= 278.502 \text{ เมตร} \quad \text{ตอบ} \end{aligned}$$

6.6 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของการวัดระยะ

เนื่องจากการวัดระยะด้วยโซ - เทป มีความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้หลายประการดังกล่าวแล้ว ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบโดยการวัดระยะ 2 ครั้ง แล้วเทียบกันดูว่า ค่าที่ได้แตกต่างกันมากน้อยเพียงไร อยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้หรือไม่ ถ้าความคลาดเคลื่อนเกินกว่าเกณฑ์ที่ยอมให้ ก็จะทำให้การวัดระยะใหม่อีกครั้งหนึ่ง อนึ่ง ในการวัดระยะ 2 ครั้งแรกนั้น ถ้าใช้โซ - เทประบบเดียวกัน ควรวัดระยะสวนทางกัน แต่ถ้าใช้ - เทปต่างระบบกัน เช่น ใช้โซลานเส้นและโซลานฟุต อาจวัดระยะตามทางเดียวกันได้ แล้วแปลงค่าให้เป็นระบบเดียวกัน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

6.6.1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของการวัดระยะด้วยโซ่ - เทปมีดังนี้

6.6.1.1 การวัดระยะธรรมดา 1 : 3,000 - 1 : 5,000 ใช้กับงานทำรอบงานสำรวจที่ดิน การวางแนวก่อสร้าง และการทำแผนที่ภูมิประเทศ เป็นต้น

6.6.1.2 การวัดระยะอย่างละเอียด (Precise Taping) 1 : 10,000 - 1 : 30,000 ใช้กับการทำรอบของงานสำรวจเมือง (City Survey) การทำเส้นฐานของงานวงรอบชั้นที่ 3 และงานก่อสร้างที่ต้องการความละเอียดสูง เป็นต้น

6.6.2 การหาความคลาดเคลื่อนจากการวัดระยะ ทำได้โดยเอาค่าความแตกต่างของการวัดระยะ 2 ครั้ง เทียบกับความยาวของระยะที่วัดโดยประมาณ แล้วคำนวณปรับค่าความแตกต่างให้เป็น 1 ก็จะได้ความคลาดเคลื่อนของการวัดระยะ

ตัวอย่างเช่น กำหนดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไว้ 1 : 3,000 วัดระยะครั้งที่ 1 ได้ 273.805 เมตร และวัดระยะครั้งที่ 2 ได้ 273.682 เมตร จะคำนวณความคลาดเคลื่อนของการวัดระยะได้ดังนี้

$$\text{ความแตกต่างของการวัดระยะ} = 273.805 - 273.682$$

$$= 0.123 \text{ ม.}$$

$$\text{ระยะทางประมาณ} = 273 \text{ ม.}$$

$$\text{ดังนั้น ความคลาดเคลื่อน} = \frac{0.123}{273} = \frac{1}{2,219}$$

$$= 1 : 2,200$$

ดังนั้น การวัดระยะครั้งนี้ใช้ไม่ได้เพราะความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 1 : 3,000 กล่าวคือ ถ้าวัดระยะ 3,000 เมตร จะยอมให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 เมตร แต่ระยะที่วัดมา ถ้าวัด 2,200 เมตร ก็จะคลาดเคลื่อน 1 เมตร จึงใช้ไม่ได้ จะต้องทำการวัดระยะใหม่

7. การระวังรักษาโซ่ - เทปและอุปกรณ์

โซ่ - เทปเป็นเครื่องมือที่เกิดการชำรุดได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโซ่ - เทปเหล็ก จึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้มีอายุใช้งานยืนนาน ข้อแนะนำต่อไปนี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยยืดอายุการใช้งานของโซ่ - เทปได้ทางหนึ่ง

7.1 เวลาวัดระยะพยายามให้โซ่ - เทปเหยียดเป็นเส้นตรงเสมอ เพราะถ้ามีการดึงขณะที่โซ่ - เทปโค้งงอ โซ่ - เทปอาจจะหักได้

7.2 ระวังอย่าให้รถทับโซ่ - เทป โดยเฉพาะเทปเหล็กอาจจะเกิดการแตกหัก

7.3 อย่าลากโซ่ - เทป ฎไปตามพื้นถนนหรือพื้นแข็ง เช่น พื้นคอนกรีตหรือถนนลูกรัง จะทำให้ตัวเลขหรือเครื่องหมายต่าง ๆ ลบเลือน และโซ่ - เทปกร่อน

7.4 เมื่อใช้งานเสร็จในแต่ละวัด จะต้องทำความสะอาด แล้วเช็ดให้แห้ง และควรขลิบด้วยน้ำมันเพื่อป้องกันสนิม

7.5 อย่าเก็บโซ่ - เทปไว้ในที่ชื้น หรือถูกละอองฝนหรือน้ำค้าง เพราะจะทำให้โซ่ - เทปเกิดสนิมได้ง่าย

7.6 กรณีที่เป็นเทปเอสลอนหรือเทปผ้า ให้พิจารณาส่งเหล่านี้นประกอบด้วย คือ เวลาใช้อย่าดึงแรงเกินควร เพราะเทปอาจขาดหรือชำรุดได้ ระวังอย่าให้ของแหลมหรือของมีคมขีด ขูดเทป เพราะเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เทปชำรุดได้ง่าย และเมื่อใช้งานเสร็จแต่ละวันแล้ว จะต้องทำความสะอาดทั้งตัวเทปและด้ามจับ เทป เช็ดและผึ่งไว้ให้แห้งแล้วจึงม้วนเก็บ

7.7 อย่าเอาห่วงตะขานและหลักเส้นแนวไปฟุ่่งเล่น หรือตี หรือจัด เวลาปักหลักเส้นแนวต้องปักให้แน่น อย่าให้ล้มพาดกับพื้น เมื่อใช้เสร็จแล้วจะต้องทำความสะอาดและเช็ดให้แห้ง

บทสรุป

การวัดระยะทางราบเป็นการวัดเพื่อหาระยะห่างจากจุดหรือตำแหน่งที่ต้องการโดยวิธีการต่าง ๆ คือ วิธีการวัดระยะทางตรง วิธีการวัดระยะทางอ้อม และการวัดด้วยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแต่ละวิธีจะให้ค่าความละเอียดถูกต้องแตกต่างกัน ระยะที่วัดนั้นจะต้องเป็นระยะในแนวราบและเป็นระยะในแนวเส้นตรงระหว่างจุดหรือตำแหน่งที่ต้องการ การวัดระยะด้วยโซ่ - เทปจะมีความคลาดเคลื่อนแฝงอยู่ จึงต้องทำการวัดระยะอย่างน้อย 2 ครั้ง ถ้าความคลาดเคลื่อนจากการวัดระยะทั้งสองครั้งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ให้เฉลี่ยค่าทั้งสองเป็นระยะทางที่ต้องการ แต่ถ้าความคลาดเคลื่อนเกินเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องทำการวัดระยะใหม่ การวัดระยะทางราบเป็นงานพื้นฐานของการสำรวจ ถ้าวัดระยะผิดพลาดผลการสำรวจจะผิดพลาดไปด้วย

กิจกรรมเสนอแนะ (งานสัปดาห์ที่ 4-5)

1. ให้นักเรียนวัดระยะทางรอบด้วยโซ่ ตามระยะทางที่ครูกำหนดให้ ไป-กลับ และ

คำนวณหาเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

(งานสัปดาห์ที่ 4)

2. แบ่งกลุ่มในห้องเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้วัดความยาวโดยใช้โซ่ โดยครูกำหนด

พื้นที่ในการวัด และหาความยาวและพื้นที่

(โดยใช้สูตรของฮารอน) (งานสัปดาห์ที่ 5)