**สรุปหลักการทำงานของ Algorithm ที่ใช้ในการแบ่งบรรทัด (ครั้งที่ 1)**

ทำงานโดยการวนลูปของตัวแปร Y ในทุก Segment โดยการลงปากกาไป 1 ครั้งจะนับเป็น 1 Segment และ Y คือจุดของ Y ในแนวแกน Y

โดยในการวนลูปแต่ละครั้งจะมีการตั้งเงื่อนไขในการวนลูปดังนี้

1. เริ่มวนลูปเพื่อหาจุด threshold(จุดที่ไว้ใช้บอกว่ายังอยู่ในบรรทัดนั้นๆหรือไม่)
   1. วนทั้งหมด 6 รอบในแต่ละรอบจะหาค่า mean(ค่าเฉลี่ย) ของ Segment หรือการลงปากกาในแต่ละครั้ง และเก็บไว้ในตัวแปร Ycmed ซึ่งเป็น list ไว้เก็บค่า mean
   2. เมื่อวนจนครบ 6 รอบจะได้ list ที่เก็บค่า mean ของ 6 segment มา
   3. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ list ที่เก็บค่า mean เหล่านั้นไว้ในตัวแปร Ystd
   4. หา mean ของ mean ทั้ง 6 ตัวที่เก็บไว้ในตัวแปร Ycmed และแทนค่า Ycmed ที่เป็นตัวแปรเก็บค่า mean ด้วยค่า mean ทั้งหมดของกลุ่ม เพื่อไว้เป็น threshold สำหรับดูว่ายังอยู่ในบรรทัดนั้นๆหรือเปล่า
   5. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ list ที่เก็บ mean นั้นไว้เพื่อนำไปคำนวณต่อไป
2. วนลูปเพื่อดูว่าจุดนั้นๆยังอยู่ในบรรทัดนั้นหรือไม่
   1. หาค่า mean ของ segment ต่อมา
   2. นำค่า mean ที่หามาได้ไปเปรียบเทียบกับค่า Ycmed โดยมีเงื่อนไขดังนี้
      1. ถ้า mean ที่ได้ >= (Ycmed – 3\*Ystd) และ <= (Ycmed + 3\*Ystd) แสดงว่า segment นั้นยังคงอยู่ในบรรทัดนั้นไม่เปลี่ยนไปไหน
      2. แต่ถ้า mean ที่ได้ < (Ycmed – 3\*Ystd) หรือ > (Ycmed + 3\*Ystd) แสดงว่า segment นั้นไม่ได้อยู่ในบรรทัดนั้นๆอีกต่อไปแล้ว จะเริ่มการหา threshold ใหม่โดยการวนลูปใหม่ให้ segment ที่ไม่ได้อยู่ในบรรทัดเดิมแล้วเป็นตัวเริ่มต้น

**สรุปผล**

ผลที่ได้จะออกมาค่อนข้างดีหากมีการเขียนอย่างเป็นระเบียบ และมีการเขียนตัวอักษรต่างๆโดยที่ไม่ห่างกันเกินไป

แต่ผลจะออกมาแย่และพลาด หากว่าตัวอักษรบางตัวที่เขียน มีขนาดค่อนข้างจะต่างกัน หรือมีจุดที่เกิดจากปากกาพลาดไปโดนห่างกันมาก จะเกิดเป็น outlier สำหรับ Segment นั้นๆ และหากเป็นภาษาอังกฤษ จะเป็นในกรณีที่ตัวอักษรนั้นๆ มีการขีดในแต่ละครั้งที่อยู่ห่างกันอย่างชัดเจน (eg. T, i) จะทำให้การนำ Y มาหาค่า mean นั้นๆเกิดเป็น Outlier (ค่าที่ผิดปกติ) และจะเกิดความผิดพลาดเมื่อนำ segment ถัดไปมาเทียบ