

# **Bloodstain Pattern Analysis**

---

## **Part 2**

25<sup>th</sup> November 2020



# Methods to determine the point of origin

- **Tangent method**

---

1. Select a number of elliptical bloodstains,
2. Draw a straight line passing through a long axis of selected elliptical bloodstains. The intersection of lines represents the point of convergence.
3. Measure the distance from the bloodstain to the point of origin,
4. Determine the impact angle of the chosen bloodstain,
5. Using the tangent function to determine the height,
6. Repeat the process to all selected bloodstains,
7. Average height represents the point of origin.

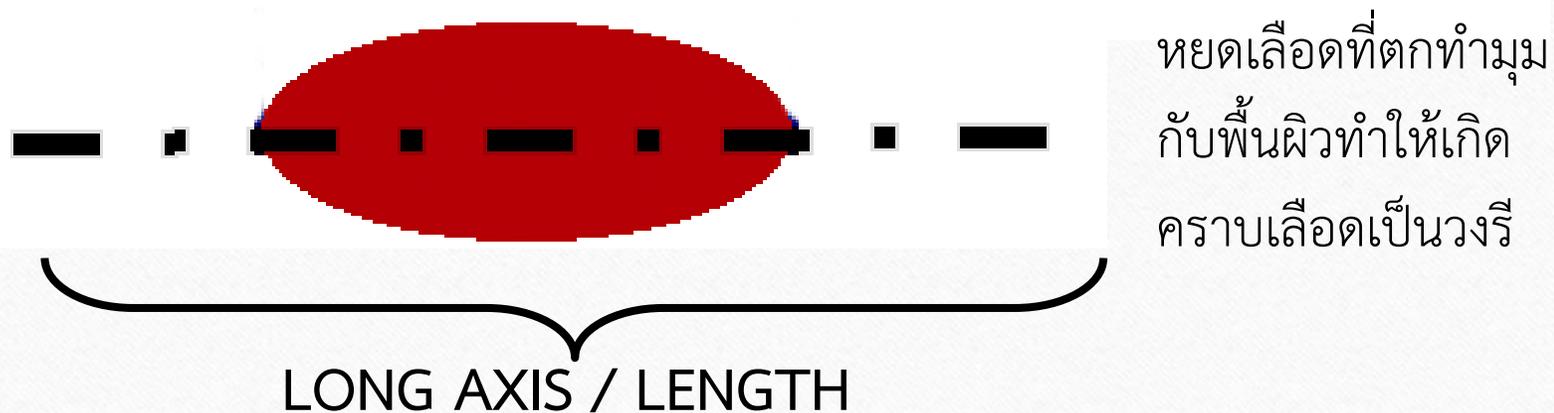
- **Stringing method**

---

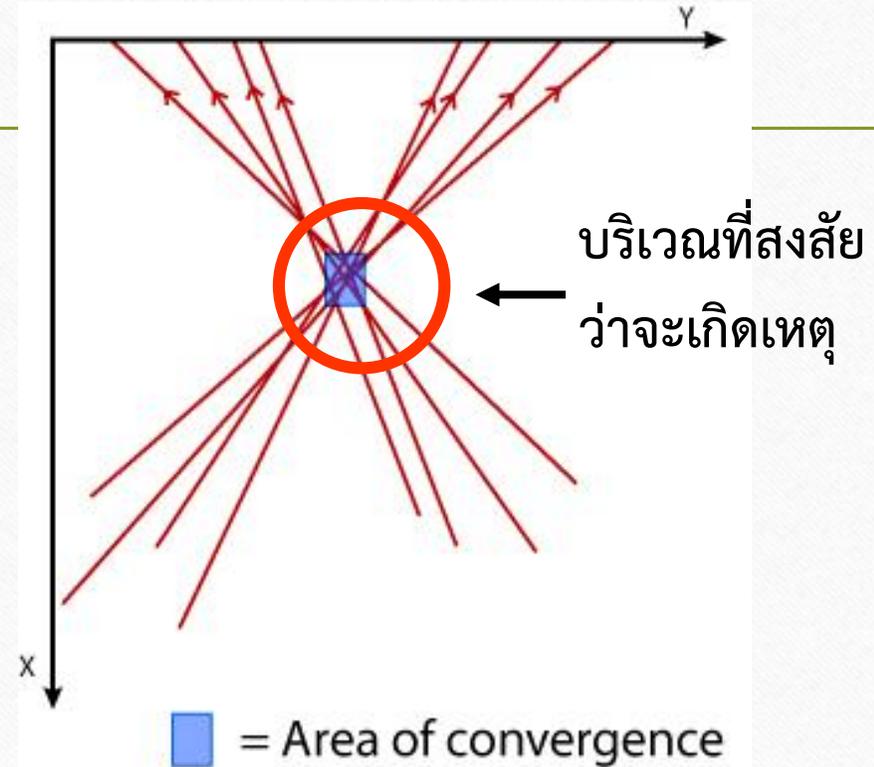
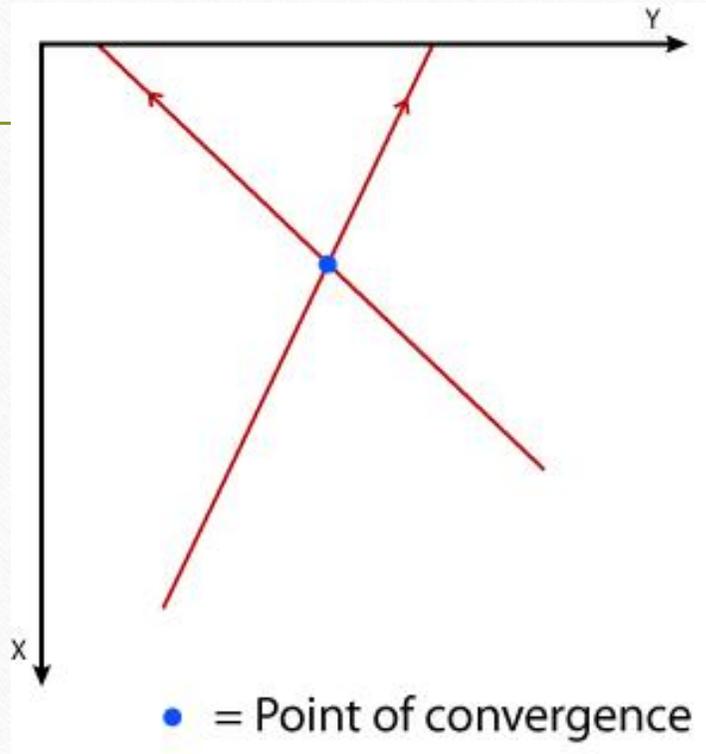
1. Select a number of elliptical bloodstains,
2. Calculate the impact angles from those selected stains,
3. Fix one end of a string to the selected bloodstain with an angular position equal to the impact angle while the other end of the string is fixed appropriately.
4. Repeat the process for the rest of selected bloodstains,
5. The intersection of the string represents the point of origin.

## Tangent method : drawing a line

- การหาแหล่งกำเนิดของหยดเลือดเริ่มจากการระบุบริเวณที่สงสัยว่าเป็นที่มาของหยดเลือดโดยอาศัยกลุ่มคราบเลือดที่กระจายบนพื้น
- การระบุสามารถทำได้โดยการลากเส้นตรงผ่านแนวแกนยาวของคราบเลือด (ทิศทางของเส้นตรงที่ลากระบุแนวการกระจายของหยดเลือด)



# Tangent method : Point or area of convergence



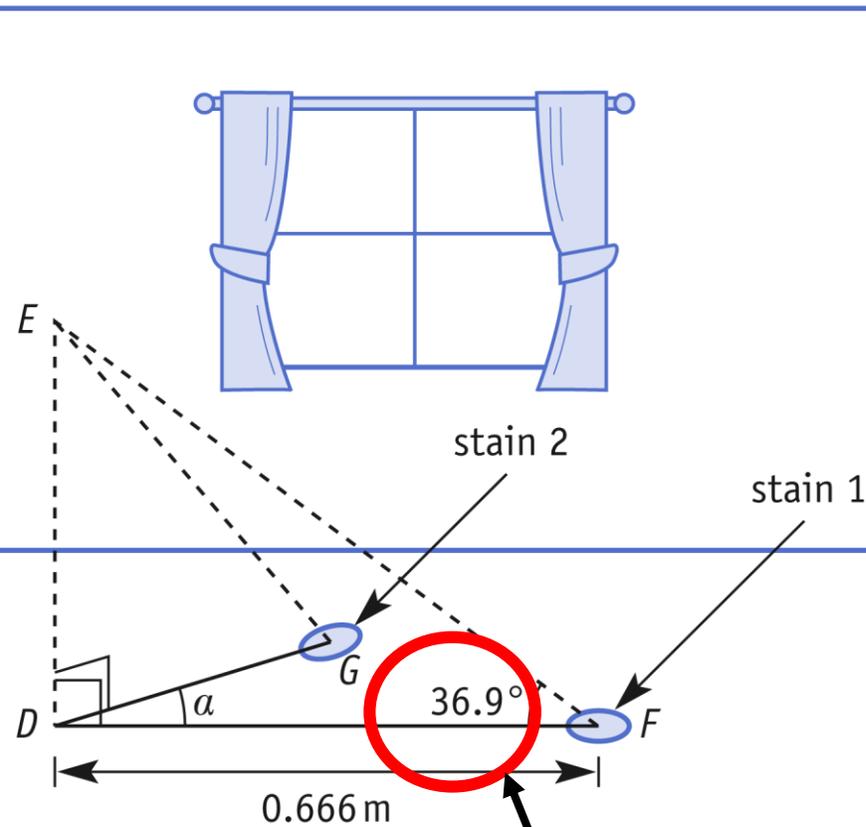
# การหา point of origin ด้วย Tangent Function (Tangent method)

(b)

Point of origin

Point of origin เป็นตำแหน่งของแหล่งกำเนิดของหยดเลือดซึ่งอยู่ในพื้นที่ area of convergence

$$\begin{aligned} H &= \tan(i) \times D \\ &= \tan(36.9^\circ) \times 66.6\text{cm} \\ &= 0.75 \times 66.6\text{cm} \\ &= 50\text{cm} \end{aligned}$$



Impact angle

Information from bloodstains obtainable by trigonometry (continued)

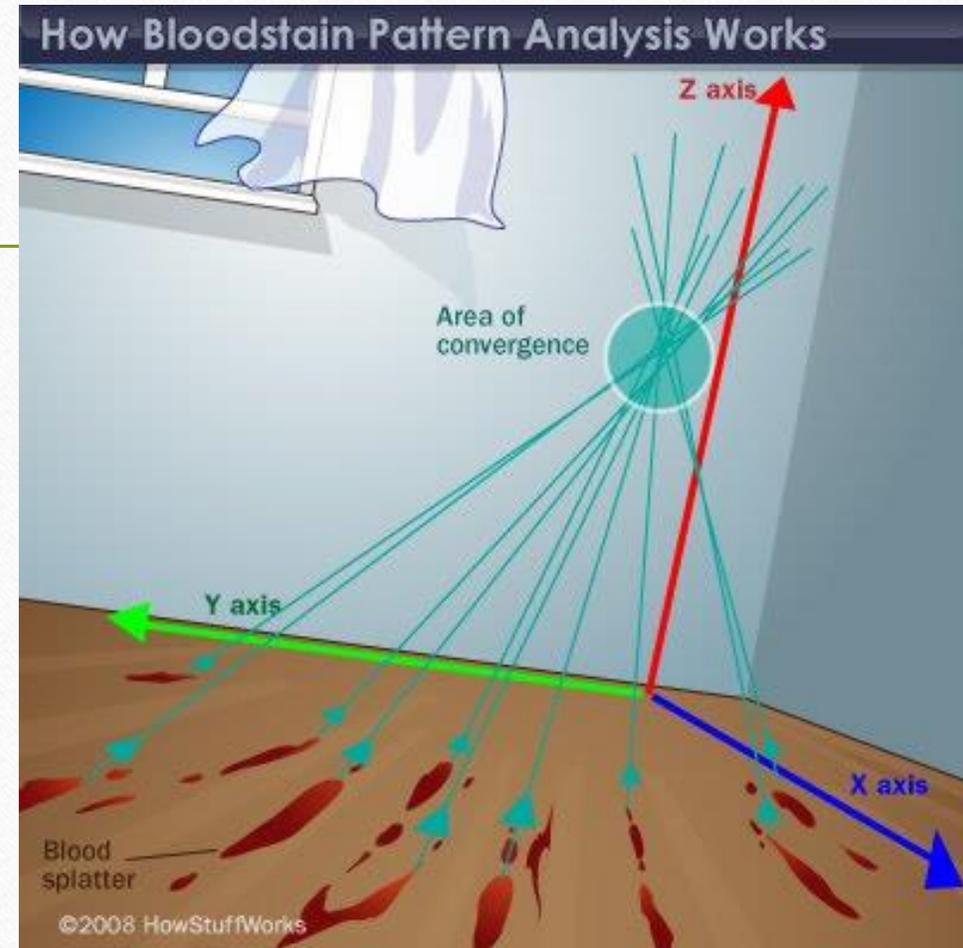
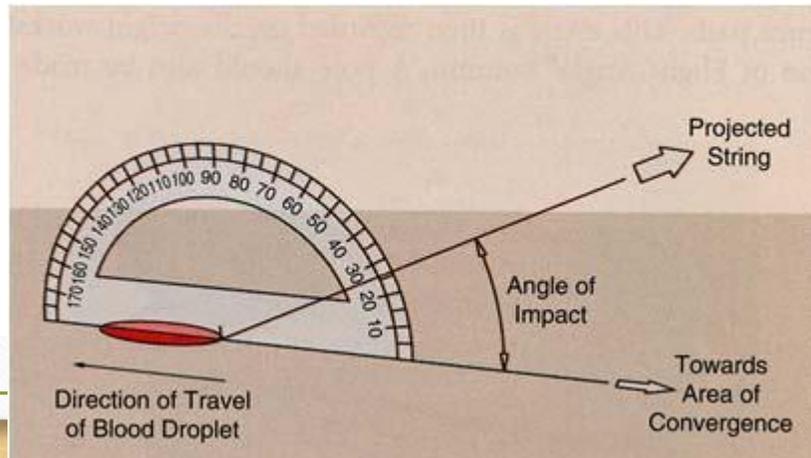
# การหา **point of origin** ด้วย **stringing method**

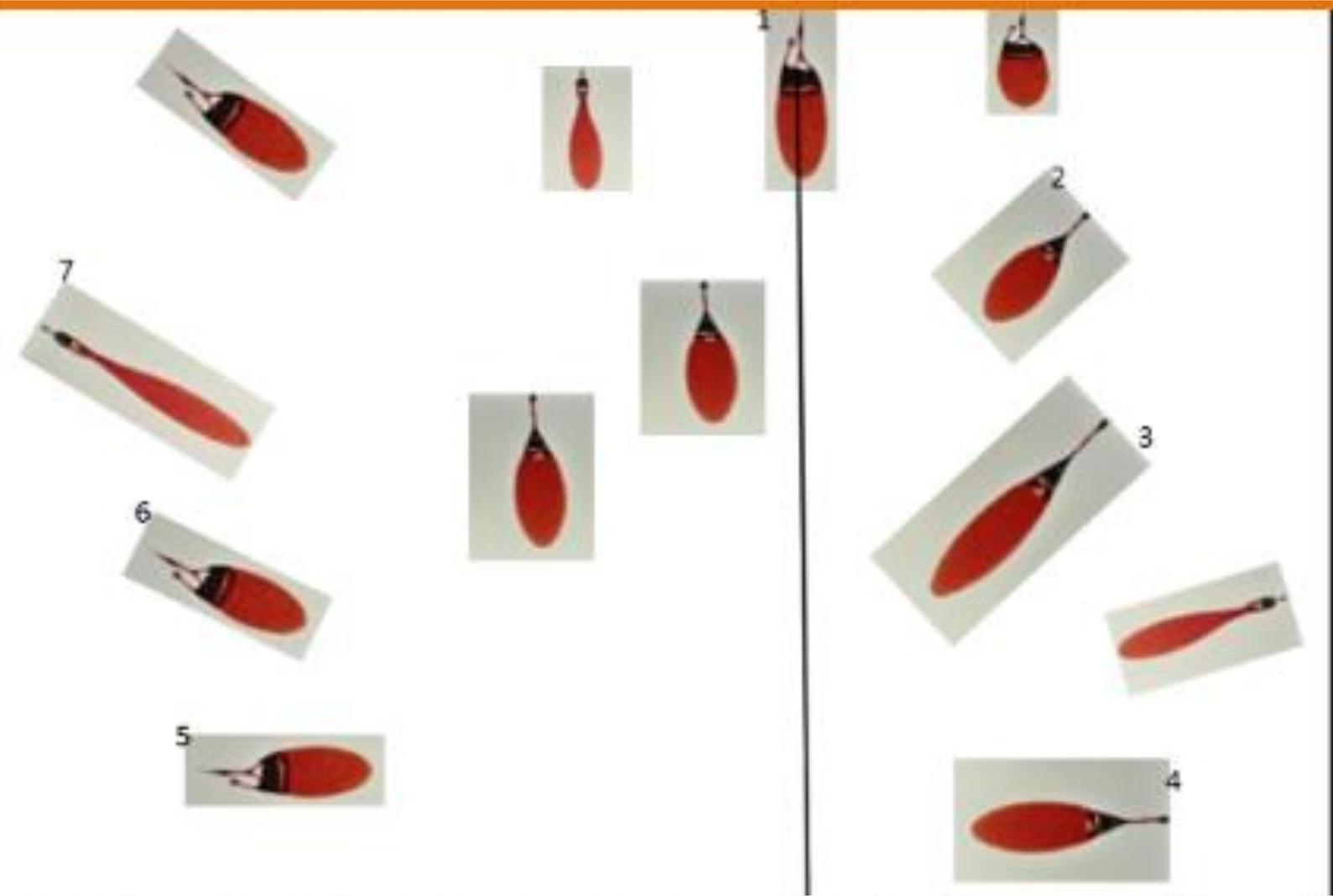
---

- **Stringing method**
  - Basic method
  - Physical representation of the blood trajectory
  - Inconvenient and difficult to get precise and accurate blood source origin

# Stringing method

- A string is taped at the actual stain.
- The string is extended back along the indicated path and angle.
- The other end of the string is attached to a surface.
- The process is repeated and an area of convergence in space is formed.





# ความแตกต่างจากการคำนวณและตำแหน่งจริง ของแหล่งเลือด

- ความแตกต่างเกิดขึ้นจากธรรมชาติการเคลื่อนที่ของวัตถุภายใต้**แรงโน้มถ่วงของโลก**
- ลักษณะการเคลื่อนที่ของหยดเลือดเป็นแบบ**โปรเจกไทล์**ในขณะที่การคำนวณอ้างอิงกับแนวการเคลื่อนที่ของหยดเลือดที่เป็น**เส้นตรง**
- ผลที่ได้จึงพบว่าตำแหน่งจากการคำนวณอยู่**สูงกว่า**ตำแหน่งที่เกิดขึ้นจริงเสมอ

# ตำแหน่งของ blood origin

## เมื่อพิจารณาและไม่พิจารณาผลของแรงโน้มถ่วง

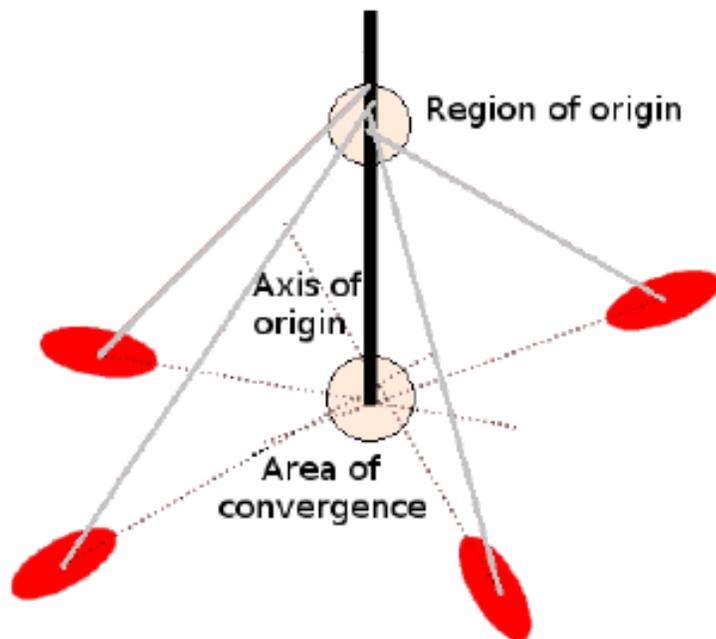


Figure 3: Example of area of convergence and region of origin for drops with a linear trajectory.

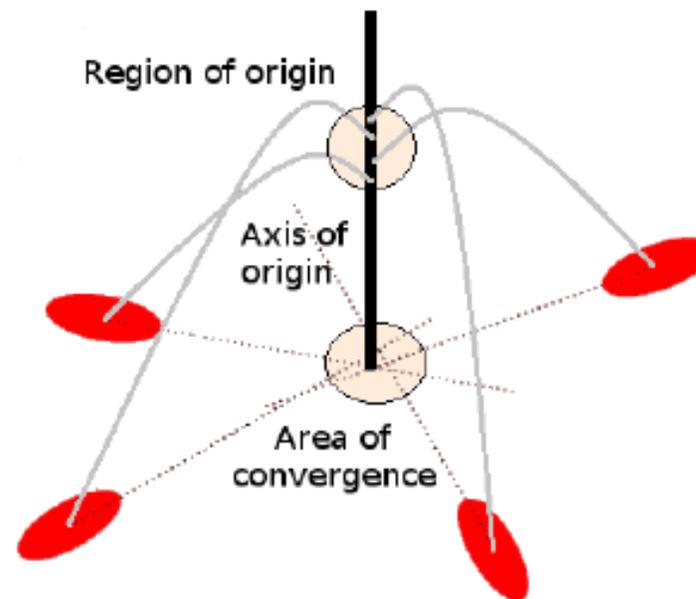


Figure 4: Example of area of convergence and region of origin for drops with a parabolic trajectory.

# References

---

1. T Bevel and RM Gardner, “Bloodstain Pattern Analysis with an introduction to Crime Scene Reconstruction”, 2<sup>nd</sup> ed, CRC Press (2002).
2. S H James, P E Kish and T P Sutton, “Principles of Bloodstain Pattern Analysis : Theory and Practice”, CRC press (2005).
3. <http://www.clt.uwa.edu.au/>