

การสรุปผลและ เสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะโดยทั่วไปของบทความ แบบบันทึกประวัติสายตาโดยย่อ และผลของการปฏิบัติการทดลองนั้น จะได้สรุปไว้ตามแนวของข้อสมมติฐาน และความมุ่งหมายเฉพาะดังต่อไปนี้

ผลสรุปตามข้อสมมติฐานการวิจัย

1. ตัวพิมพ์ไทยขนาดต่างกันตามที่กำหนดให้ นั้น มีส่วนทำให้ผู้อ่านต้องใช้ปริมาณความเข้มแสงการส่องสว่างบนหน้าหนังสือที่อ่านมากน้อยต่างกัน กล่าวคือตัวพิมพ์ขนาดเล็กยอมต้องการความเข้มแสงการส่องสว่างในการอ่าน (52.49 ฟุต-แรงเทียน) มากกว่าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ (44.59 ฟุต-แรงเทียน) (พิจารณาผลการทดสอบความมีนัยสำคัญจากตารางที่ 15)

2. ตัวพิมพ์ไทยขนาดต่างกันตามที่กำหนดให้ นั้น มีส่วนทำให้ผู้อ่านใช้อัตราเร็วในการอ่านแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 ทั้งบุคคลที่มีสายตาสั้นและสายตาปกติตามสภาพความเข้มแสงการส่องสว่างบนตัวพิมพ์นั้น ๆ (พิจารณาผลการทดสอบความมีนัยสำคัญจากตารางที่ 15) นอกจากนี้ ข้อมูลที่รวบรวมมาได้ ยังแสดงให้เห็นว่า ตัวพิมพ์ขนาดเล็ก ยอมอ่านได้เร็วกว่าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ (6.84) เร็วกว่าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ (6.76 พยางค์ต่อวินาที) (พิจารณาค่าเฉลี่ยได้จากตารางที่ 8) และคนสายตาปกติยอมอ่านได้เร็วกว่าคนสายตาสั้น (พิจารณาค่าเฉลี่ยได้จากตารางที่ 9) เมื่อใช้ความเข้มแสงการส่องสว่าง (1.13:1.00:0.96) ในปริมาณใกล้เคียงกัน (พิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยสัมพัทธ์จากตารางที่ 8)

3. ตัวพิมพ์ขนาดเดียวกัน ถ้าใช้ปริมาณความเข้มแสงการส่องสว่างต่างกัน อาจจะไม่มีส่วนทำให้อ่านได้เร็วหรือช้ามากกว่ากันเท่าใดนัก (พิจารณาค่าร้อยละของความสัมพัทธ์จากตารางที่ 10)

4. ปริมาณความเข้มแห่งการส่องสว่าง อัตราเร็วในการอ่านและประสิทธิภาพการขีดฆ่าอักษร น. ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัวนี้ แต่ละคู่ จะมีส่วนสัมพันธ์กันอยู่ไม่มากนัก (พิจารณาได้จากตารางที่ 10) ส่วนผลสรุปอีกข้อหนึ่งจะได้อธิบายไว้ในหน้า 82 และ 83

ผลสรุปตามความมุ่งหมายเฉพาะของการวิจัย

1. เกณฑ์ปกติของความเข้มแห่งการส่องสว่าง อัตราเร็วในการอ่านและประสิทธิภาพการขีดฆ่าอักษร น. ตามลักษณะโดยทั่วไป (ดังตารางที่ 8) และตามลักษณะของสายตา (ดังตารางที่ 9) นั้น บุคคลที่มีสายตาสั้นและสายตาสกปรกจะใช้ความเข้มแห่งการส่องสว่าง และมีประสิทธิภาพการขีดฆ่าอักษร น. มากขึ้น เมื่อตัวอักษรมีขนาดเล็กลง แต่จะอ่านอักษร ตัวจิ๋ว ขนาด 12 ป้อยท์ และ ตัวครึ่งแคส ขนาด 19 1/2 ป้อยท์ ได้เร็วกว่าอักษร ตัวธรรมดา ขนาด 19 1/2 ป้อยท์ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากบทความที่พิมพ์ด้วยอักษรตัวธรรมดา ขนาด 19 1/2 ป้อยท์ ทำความเข้าใจได้ยากกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยอักษรอีก 2 ขนาด (พิจารณาได้จากตารางที่ 4 และ รูปที่ 3)

บุคคลที่มีลักษณะสายตาสั้น และสายตาสกปรกจะใช้ความเข้มแห่งการส่องสว่างในการอ่านอักษรตัวเล็กมากกว่า อักษรขนาดตัวใหญ่ขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่มีสายตาสั้น จะใช้ความเข้มแห่งการส่องสว่าง (42.76-51.60 ฟุต-แรงเทียน) มากกว่าคนสายตาสกปรก (45.35-52.85 ฟุต-แรงเทียน) ประมาณ 1-2 ฟุต-แรงเทียน และบุคคลที่มีสายตาสกปรกจะอ่านควยอัตราเร็ว (7.65-7.81 พยางค์ต่อวินาที) มากกว่าคนสายตาสั้น (6.25-6.76 พยางค์ต่อวินาที) ประมาณ 1 พยางค์ต่อวินาที สำหรับประชากรโดยส่วนรวมนั้น จะใช้ความเข้มแห่งการส่องสว่าง และประสิทธิภาพการขีดฆ่าอักษร น. สำหรับอักษรขนาดตัวใหญ่แตกต่างกัน มากกว่า ความแตกต่างที่ได้จากอักษรขนาดตัวเล็กลง แต่จะใช้อัตราเร็วในการอ่านสำหรับอักษรตัวใหญ่แตกต่างกัน น้อยกว่า ความแตกต่างที่ได้จากอักษรขนาดตัวเล็กลงตามลำดับ (พิจารณาได้จากตารางที่ 9 และ รูปที่ 6, 7)

และจากผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพรวม ตามลักษณะของสายตา และขนาดตัวอักษรปรากฏผล (ดังตารางที่ 15) สรุปได้ดังนี้

คือ ขนาดของตัวอักษรจะไม่แสดงให้เห็นความแตกต่างสำหรับบุคคลสายตาสั้นและสายตาทปกติ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ($F_{AB} = .18898, 1.024$ $df = 2, 126$) และ .01 ($F_{AB} = 3.7275$ $df = 2, 126$) เพื่อพิจารณาในคานความเข้มแสงหรือการส่องสว่างหรืออัตราเร็วในการอ่าน และประสิทธิภาพการช้คษาอักษร น.ตามลำดับ ส่วนลักษณะของสายตา (A) เมื่อใช้ความเข้มแสงหรือการส่องสว่างอัตราเร็วในการอ่าน หรือประสิทธิภาพในการช้คษาอักษร น. เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความแตกต่างกันแล้ว ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ($F_A = .1421, .4286$ และ $.1747$ $df. 1, 63$) กล่าวคือ ห้บุคคลที่มีลักษณะสายตาสั้นและสายตาทปกติต่างก็จะใช้ความเข้มแสง หรือ อัตราเร็วในการอ่านหรือมีประสิทธิภาพการช้คษาอักษร น. ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แต่ขนาดของตัวอักษร (B) ต่าง ๆ กัน เมื่อใช้ความเข้มแสงหรือการส่องสว่างหรือประสิทธิภาพการช้คษาอักษร น. เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความแตกต่างกันแล้วปรากฏผลว่ามีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ($F_B = 29.268, 2.055$, และ 41.629 $df=2, 126$) กล่าวคือ ถ้าใช้ตัวอักษรขนาดต่าง ๆ กันจะทำให้ใช้ความเข้มแสงหรือการส่องสว่าง หรือมีประสิทธิภาพในการช้คษาอักษร น. แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แต่ถ้าใช้อัตราเร็วในการอ่านเป็นเกณฑ์อัตราเร็วในการอ่านตัวอักษรขนาดค้กกลาวนั้นจะมีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .025 ค้กขึ้น จึงใ้แนวโน้มอัตราเร็วในการอ่านที่เกี่ยวข้องกับขนาดของตัวอักษรมาทดสอบแนวโน้ม ปรากฏผลการทดสอบ (ค้กตารางที่ 17) ว่าขนาดตัวอักษรกับอัตราเร็วในการอ่านมีความสัมพันธ์กันแบบเส้นโค้ง [Quadratic Trend] โดยทดสอบที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ($F_B = 354.92$ $df= 1, 192$) กล่าวคือตัวอักษรขนาดต่าง ๆ กัน จะอ่านควยอัตราเร็วที่แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ในลักษณะความสัมพันธ์แบบเส้นโค้ง (Quadratic) เช่นตัวอักษรขนาดใหญ่หรือเล็กจะอ่านไ้เร็วกว่าตัวอักษรขนาดกลาง ๆ แต่ห้กนี้ ค้กพิจารณาถึงความยากง่ายของเนื้อความที่พิมพ์ควยตัวอักษรขนาดค้กกลาวนั้นควย เพราะขอความที่เข้าใจยากอาจจะทำให้อ่านไ้ช้าลง

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงหรือการส่องสว่าง อัตราเร็วในการอ่าน

และประสิทธิภาพในการศึกษ้อักษร น. ปรากฎผล (ดังตารางที่ 10) สรุปได้ว่า การใช้ความเข้มแสงการส่องสว่างและอัตราเร็วในการอ่านนั้น ไม่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 นอกจากอักษรตัวธรรมดาขนาด $19 \frac{1}{2}$ ปอยท์ จะมีความสัมพันธ์ระหว่างการไขความเข้มแสงการส่องสว่างและอัตราเร็วในการอ่าน ประมาณร้อยละ 6.195 ในลักษณะตรงกันข้าม คือ ถ้าไขความเข้มแสงการส่องสว่างมากจะทำให้อ่านไคช้าลงเล็กน้อย

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่น ๆ อาจพิจารณาได้ในทำนองเดียวกัน คือ ถ้าไขความเข้มแสงการส่องสว่างมากจะทำให้ประสิทธิภาพการศึกษ้อักษร น. ลดต่ำลงเพียงเล็กน้อย แต่อัตราเร็วในการอ่านกับประสิทธิภาพการศึกษ้อักษร น. จะมีความสัมพันธ์กันมากพอสมควรประมาณร้อยละ 11.4, 34.7 และ 9.3 สำหรับอักษรตัวจิ๋วขนาด 12 ปอยท์ ตัวธรรมดาขนาด $19 \frac{1}{2}$ ปอยท์ และตัวฝรั่งเศษขนาด $19 \frac{1}{2}$ ปอยท์ ตามลำดับ กล่าวคือ ถ้าไขอัตราเร็วในการอ่านมากจะมีส่วนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการศึกษ้อักษร น. สูงขึ้นด้วย และจากการหาค่าความสัมพันธ์ (Partial Correlation) ระหว่างอัตราเร็วในการอ่านกับประสิทธิภาพการศึกษ้อักษร น. โดยมีค่าหนึ่งถึงปริมาณความเข้มแสงการส่องสว่างเหล่านั้น จะไคค่าร้อยละของความสัมพันธ์ของอัตราเร็วในการอ่านกับประสิทธิภาพการศึกษ้อักษร น. เท่ากับ 100.000, 87.849 และ 93.905 สำหรับอักษรตัวจิ๋ว ตัวธรรมดา และตัวฝรั่งเศษตามลำดับ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วในการอ่านกับประสิทธิภาพการศึกษ้อักษร น. ที่เนื่องมาจากปริมาณความเข้มแสงการส่องสว่างจะมีค่าเท่ากับ 0, 12.151 และ 6.095 ตามลำดับ สำหรับแนวโน้มน หรือการพยากรณ์นั้น พิจารณาไคจากสมการถดถอย (ดังตารางที่ 10)

3. ความเข้มเฉลี่ยสัมพันธ์นั้น ไคจากการคำนวณโดยกำหนดให้ค่าเฉลี่ยของความเข้มแสงการส่องสว่างของอักษรตัวธรรมดาขนาด $19 \frac{1}{2}$ ปอยท์ มีค่าเท่ากับ 1 (พิจารณาจากตารางที่ 8) จะไคค่าเฉลี่ยสัมพันธ์ของความเข้มแสงการส่องสว่างสำหรับอักษรตัวจิ๋วขนาด 12 ปอยท์ เท่ากับ 1.126 และอักษรตัวฝรั่งเศษขนาด $19 \frac{1}{2}$ ปอยท์ เท่ากับ 0.956

4. สภาพของกำลังส่องสว่างที่ใช้ในการอ่านหนังสือปรากฏผลดังนี้ สำหรับห้องปฏิบัติการทดลองใช้หลอด (ฝา) ขั้วรวมคาชนาค 150 แรงเทียน ส่วนผู้เข้ารับการทดลองใช้ดวงไฟอ่านหนังสือภายในบ้านมีชนิดต่าง ๆ กัน คือ หลอดไปชนิดขั้วรวมคาชนาค 40, 60 และ 100 แรงเทียน และชนิดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 20 และ 40 แรงเทียน ส่วนร้อยละของผู้ใช้ทั้งหมดพิจารณาได้จากตารางที่ 6๖.

5. เกณฑ์ปกติของระยะทางระหว่างดวงไฟกับหนังสือและหนังสือกับนัยน์ตา สำหรับผู้เข้ารับการทดลองใช้อ่านหนังสือที่บ้าน โดยผลดังนี้ คือ ระยะทางโดยเฉลี่ยระหว่างดวงไฟกับหนังสือมีค่าเท่ากับ 160.92 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 104.46 (สำหรับห้องปฏิบัติการทดลองกำหนดให้ระยะทางคงที่ คือ 40 ซม.) ส่วนระยะทางโดยเฉลี่ยระหว่างหนังสือกับนัยน์ตา (ใช้อ่านหนังสือที่บ้าน) มีค่าเท่ากับ 28.22 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.30 แต่จากการทดลอง (ดังตารางที่ 7) ใค้ค่าเฉลี่ยประมาณ 31-33 ซม. และใค้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 4-6 ซม.

อย่างไรก็ตาม บุคคลที่มีสายตาสั้น จะใช้ระยะทางโดยเฉลี่ยระหว่างหนังสือกับนัยน์ตาน้อยกว่าบุคคลสายตาทปกติประมาณ 1-2 ซม. (ในห้องทดลอง) กล่าวคือ คนสายตาสั้น จะใช้ระยะทางระหว่างหนังสือกับนัยน์ตาประมาณ 31-32 ซม. และคนปกติจะใช้ระยะทางประมาณ 32-33 ซม. ๗๖๗๗

6. โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ผู้เข้ารับการทดลอง จะใช้ช่วงเวลาสำหรับการอ่านหนังสือดังนี้ คือ สำหรับหนังสือวิชาการใช้เวลาประมาณ 113.49 นาที และหนังสืออ่านเล่นใช้เวลาประมาณ 148.31 นาที

7. ผลที่ได้รับโดยมิใค้กำหนดไว้ในความมุ่งหมายคือ อัตราเร็วในการอ่านนั้น อาจจะมีส่วนสัมพันธ์กับความยากง่ายของเนื้อความหรือการทำความเข้าใจในเนื้อความสำหรับบทความที่อ่านนั้น ๆ คว้ย

ข้อคิดเห็นบางประการของผู้วิจัย เกี่ยวกับการปฏิบัติการทดลองและผลที่ได้รับมี ดังนี้

1. การกำหนดระยะเวลาในการทดลองนั้น เป็นช่วงเวลาที่ยอมรับการทดลอง มีภาระที่จะต้องศึกษาค้นคว้า หรือมีภาระอื่นที่อยู่บ้าน จึงไม่พร้อมที่จะให้ความสะดวกตามวันเวลาที่กำหนดไว้ได้
 2. ขณะที่ทำการทดลองอยู่นั้น บางขณะมีเสียงรบกวนมาจากภายนอกบ้าง อาจทำให้ผู้เข้าร่วมการทดลองมีสมาธิในการทดลองไม่เสมอเหมือนกันทุก ๆ คน
 3. เครื่องมือ เครื่องใช้ และการสอบวัด ถ้าได้ปฏิบัติอย่างละเอียดประณีตมากกว่าที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว อาจจะทำให้ผลที่ได้รับน่าเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น
 4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงานวิจัยเรื่องนี้น้อยเกินไป และผู้เข้าร่วมการทดลองมีจำนวนและลักษณะอยู่ในขอบเขต จำกัด ทำให้ผู้วิจัยไม่อาจจะยืนยันได้ว่า ผลที่ได้รับนั้นจะนำไปใช้กับลักษณะของตัวอย่างประชากรที่แตกต่างออกไปได้มากน้อยเพียงใด แม้ว่าจะได้มีการทดสอบตามแนวทางของวิชาสถิติศาสตร์แล้วก็ตาม
 5. ในการนำผลการทดลองนี้ไปประกอบการพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่งควรจะไต่ค้ำจนถึงผู้เข้าร่วมการทดลองที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนี้ด้วยว่ามีลักษณะ เป็นผู้ใหญ่และมีการศึกษา อยู่ในระดับอุดมศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้ว
 6. การที่ความเข้มแห่งการส่องสว่างมีผลต่อขนาดของตัวอักษรนั้น น่าจะได้มีการวิจัยหารายละเอียดต่อไปอีก
 7. การที่ความเข้มแห่งการส่องสว่างไม่มีผลต่อลักษณะของสายตา อาจจะเนื่องมาจากความเข้มแห่งการส่องสว่างที่ผู้เข้าร่วมการทดลองพอใจใช้นั้นมีปริมาณมากเพียงพอหรือมากเกินไปกว่าความเข้มแห่งการส่องสว่างที่น้อยที่สุดที่จะแสดงความแตกต่างให้ปรากฏได้
- ส่วนอัตราเร็วในการอ่านนั้น อาจจะขึ้นอยู่กับ หรืออาจจะมีส่วนของความเข้าใจในการอ่านบทความนั้น ๆ เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย จึงทำให้อัตราเร็วกับขนาดตัวอักษร ไม่มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

8. ผู้วิจัยรู้สึกว่าคุณเข้าร่วมการทดลองทุกคน มีความสนใจต่อวิธีการวิจัยเป็นอย่างมาก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่ง นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการทดลอง เกือบทุกคนว่าความที่กำหนดยุทธวิธีให้ความรู้ดี บางคนได้ขอเอาบทความที่ 6 ไปควย

ขอเสนอแนะ

1. ทุกสถาบันการศึกษาควรจะได้คำนึงถึงสภาพของแสงสว่างที่เหมาะสมในการใช้อ่านหนังสือ ทั้งในห้องเรียนธรรมดา ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ฯลฯ ให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาปนิกและผู้บริหารการศึกษา ควรจะได้มีการสำรวจตรวจสอบความเข้มแห่งการส่องสว่างของห้องต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาว่า มีมากเกินไป หรือน้อยเกินไป เหมาะสมกับฤดูกาลต่าง ๆ เพียงใด จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องมิใช่มีไฟไว้ใช้เมื่อแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่เพียงพอ เช่น ในฤดูที่ฝนตกท้องฟ้ามีคลื่น หรือถ้ามีการเรียนการสอนในภาคค่ำหรือตอนเย็น แสงสว่างที่มีสภาพเหมือนกับกลางวัน [Day light] ย่อมมีความจำเป็นจะต้องใช้ในสถาบันศึกษามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันภัยอันตรายทุก ๆ ด้านที่อาจจะเกิดขึ้นในสภาพของแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ

2. ขนาดของตัวอักษรที่พิมพ์ให้นักเรียนอ่านนั้น สถาบันการศึกษาและสำนักพิมพ์ ควรจะร่วมกันพิจารณาจัดพิมพ์ให้เหมาะสมแก่วัยของผู้เรียนควย

3. จากอัตราเร็วในการอ่านนี้ น่าจะได้รับความสนใจจากวงการภาพยนตร์ และโทรทัศน์การศึกษา ในการเคลื่อนตัวอักษรที่โฉบร่ายยบพบาท หรือเรื่องราวประกอบรูปภาพ หรือการโฆษณา เพราะข้อความหรือตัวอักษรที่เคลื่อนผ่านสายตาเร็วหรือช้าเกินไป ย่อมจะไม่ได้รับความสนใจจากผู้ดูเท่าที่ควร

4. การวิจัยที่ควรจะได้ดำเนินการต่อไป คือ

(1) ควรจะได้มีการวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างประสิทธิผลย่อย ๆ (Simple Effect) ของประสิทธิผลรวม (Main Effect) ควบ เกี่ยวกับลักษณะของสายตาและขนาดของตัวอักษร เพื่อจะได้เห็นข้อแตกต่างระหว่างลักษณะย่อย ๆ ได้

(2) ควรจะไ้ทำการวิจัยถึงสภาพทางแสงสว่างของห้องเรียนต่าง ๆ ว่า ควรใช้ความเข้มแห่งการส่องสว่างมากน้อยเพียงใด

(3) ควรจะไ้ทำการวิจัยโดยใช้หนังสือพิมพ์เป็นเครื่องมือทดลอง [Treatment หรือ Objects] และใช้บุคคลในอาชีพต่าง ๆ กัน เป็นผู้เข้ารับการทดลอง [Subjects] เพื่อจะไ้ทดสอบถามว่าพอใจอ่านตัวอักษรแบบไหนและขนาดใ้มากที่สุด หรืออาจจะให้นักเรียน ในชั้นเรียนแตกต่างกันพิจารณาว่าชอบแบบ เรียงที่พิมพ์ด้วยตัวอักษรแบบไหนและขนาดใ้มากที่สุด เป็นต้น

5. ควรจะไ้ทำการวิจัยว่าปริมาณความเข้มแห่งการส่องสว่างน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้อ่านตัวอักษรขนาดต่าง ๆ ที่กำหนดใ้ นั้น มีอัตราเร็วแตกต่างกันจนเห็นใ้ชัดเจน

6. ควรจะไ้ทำการวิจัยว่า อัตราเร็วในการอ่านกับความยากง่ายของเนื้อ เรื่องที่อ่านหรือความเข้าใจในบทความที่อ่านนั้นมีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด



ภาคผนวก ก.

ตัวอย่าง บทความ

- ก. แบบบันทึกประวัติสายคาโดยย่อและผลที่ได้จากการทดลอง
- ข. ข้อเสนอแนะในการอ่านบทความ
- ค. บทความทั้ง 6



การค้นคว้าสภาพอัน
เหมาะสมของแสงสว่างที่ใช้ในการ
อ่านหนังสือตัวพิมพ์ไทยซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน*

แบบบันทึกประวัติสายตาโดยย่อและผลที่ได้จากการทดลอง

เพศ.....อายุ.....ปี วุฒิปริญญา.....สถาบันที่ได้รับปริญญา.....ระดับคะแนน.....แต่มี.....

ลักษณะของสายตา

๑. สายตาสั้น ๕. เป็นโรคเช่นตาแดง ๙. ปวดตาเมื่ออ่านหนังสือนาน ๆ.....
 ๒. สายตาวาว ๖. เคยถูกระแทกอย่างแรง ๑๐. ปวดหรือเวียนศีรษะเมื่ออ่านหนังสือนาน ๆ.....
 ๓. สายตาเอียง ๗. เคยได้รับบาดเจ็บ..... ๑๑. สาเหตุอื่น ๆ (โปรดระบุ).....
 ๔. นัยน์ตาบอดสี ๘. เคยปวดตาอย่างแรง... ๑๒. แวนตา ที่สวมอยู่เป็นประจำใช้สี.....
 ๑๓. ทุกครั้งที่อ่านหนังสือจะอ่านอยู่ได้นานที่สุดประมาณ.....ชม.....นาที สำหรับหนังสือวิชาการ และจะ
 อ่านอยู่ได้นานประมาณ.....ชม.....นาที สำหรับหนังสืออ่านเล่น
 ๑๔. ดวงไฟซึ่งท่านใช้อ่านหนังสืออยู่ที่บ้านเป็นหลอดไฟธรรมดา หรือฟลูออเรสเซนต์ ขนาด.....แอมป์
 ๑๕. ท่านอ่านหนังสือที่บ้านมีระยะห่างระหว่างดวงไฟกับหนังสือประมาณ.....ชม. หนังสือกับนัยน์ตา.....ชม.

ผลที่ได้จากการทดลอง

ขนาดตัวอักษร (ปอยท์)	ความเข้มแสง (ฟุต-แรงท.)	ความเร็ว (วินาที) ในการ		ระยะทาง (ซ.ม.) ระหว่างหนังสือกับ		หมายเหตุ
		อ่าน	ฆ่าตัวอักษร	ดวงไฟ	นัยน์ตา	
จิว ๑๒						ผลของการ ตรวจสอบสายตา
จิว ๑๒						
ธก. ๑๕						
ธก. ๑๕						
ฝศ. ๑๕						
ฝศ. ๑๕						

*คณะกรรมการวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยได้ประชุมเมื่อวันที่ 16 พ.ย. 2510 ครั้งที่ 10/2510
 ได้เปลี่ยนหัวข้อเรื่องเป็น "การค้นคว้าสภาพของแสงสว่างที่เหมาะสมในการอ่านตัวพิมพ์
 ไทย ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน"

ข้อแนะนำในการอ่านบทความ

บทความสั้น ๆ จำนวน ๖ เรื่องที่จะให้ท่านอ่านนี้ แต่ละเรื่องขนาดตัวอักษรไม่เท่ากัน ท่านต้องปรับความเข้มของแสงสว่างด้วยตนเอง ทอตอบคำถามท้ายบทความและชี้คําตัวอักษรด้วย ขอท่านได้โปรดกำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

๑. โปรดนั่งตามสบายเหมือนกับการอ่านหนังสือตามปกติ สำหรับเก้าอี้เลื่อนขึ้นลง และเคลื่อนย้ายได้
๒. ปรับความเข้มของแสงสว่างให้เหมาะกับสายตาของท่าน โดยเลื่อนที่ปุ่ม A ทุกครั้งที่ท่านอ่านบทความใหม่
๓. ขณะที่เริ่มอ่านบทความใหม่ โปรดยกมือให้สัญญาณ และเมื่ออ่านจบแล้ว โปรดยกมืออีกครั้งหนึ่ง
๔. เมื่อท่านอ่านบทความจบแล้ว โปรดตอบ คำถาม ข้อ ก. และข้อ ข. โดยวงกลมล้อมรอบ เลขที่ข้อ คำตอบซึ่งท่านเห็นว่าถูกต้อง มากที่สุด
๕. เมื่อท่านตอบคำถามแล้วโปรดเริ่มอ่านบทความเดิมอีกครั้งหนึ่ง แต่ครั้งนี้ให้ชี้คําอักษร น ทุกตัวที่พบในบทความ และขอได้โปรดยกมือเมื่อท่านเริ่มอ่านบทความ และหลังจากได้อ่านบทความจบแล้ว
๖. ขณะที่อ่านบทความ โปรดอย่าเคลื่อนย้ายกระดาษที่ท่านกำลังอ่านบทความอยู่
๗. โปรดเริ่มงานของท่านทันที ขอขอบคุณ

สุภาพ วาดเขียน

[หลักสำคัญในการสังเกต โดยใช้ประสาทหูและประสาทตา ก็คือเราจะต้องตั้งต้นหูตาคืออยู่เสมอ ฟังให้ได้ยินมากที่สุด คุยให้เห็นมากที่สุด และเราจะต้องพยายามเข้าใจสิ่งที่เราเห็นและเข้าใจสิ่งที่เราได้ยิน การรับสิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยินเข้ามาไว้ในสมองนั้น ก็เหมือนกับการเก็บสิ่งของเข้ามาไว้ในห้องพัสดุ ถ้าเก็บเข้ามาไว้โดยไม่มีระเบียบไม่เข้าห้องนั้นก็เลอะเทอะมีแต่กองเกะกะ

ฉะนั้น จึงจำเป็นจะต้องจัดระเบียบสิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยินมาแล้ว โดยการทำความเข้าใจในสิ่งนั้น และจะต้องจำใส่ใจไว้เสมอว่าวันนี้เราได้ยินและได้เห็นอะไรมาบ้าง และสิ่งที่ได้เห็นและได้ยินมานั้นมีความหมายว่าอย่างไร]

ก. “ความเข้าใจ” ในสิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยิน มีความเกี่ยวข้องกับ

๑. ความคิด
๒. ประสาทหูและประสาทตา
๓. การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว
๔. การจัด ระเบียบ สิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยิน

ข. หลักสำคัญในการสังเกต คือ

๑. ตั้งต้นหูตาคืออยู่เสมอ
๒. ฟังให้ได้ยินมากที่สุด
๓. คุยให้เห็นมากที่สุด
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

[คนหนุ่มสาว อายุตั้งแต่ ๑๔ ปีขึ้นไป โดยมากทำงานเป็นลูกจ้าง เขาหรือรับราชการ คือทำงานหาเงินเดือน หรือโดยรับใช้คนอื่น ๆ มีคนบางคนซึ่งมีจำนวนไม่น้อยได้เลื่อนชั้น เลื่อนตำแหน่ง และเลื่อนเงินเดือนให้สูงขึ้นโดยรวดเร็วจนในที่สุดก็ได้เป็นผู้จัดการ ผู้ถือหุ้นส่วน กรรมการอำนวยการหรือประธานกรรมการของบริษัท และเป็นคนมั่งคั่ง มีอิทธิพลกว้างขวาง ขุนนางผู้ใหญ่บางคนเดิมทีก็เป็นคนธรรมดา เป็นเสมียน เป็นนักการรับใช้

ฉะนั้น คนหนุ่มสาวทุกคน มีโอกาสที่จะไต่บันไดตั้งแต่ชั้นต่ำไปจนถึงชั้นสูงได้ จริงอยู่คนใหญ่คนโตมิใช่ว่าจะเชิดชูฐานะของตนขึ้นเองทุกคนเสมอไป บางคนเกิดมาในตระกูลผู้ดี ได้รับมรดกตกทอด บางคนรวยเพราะการแต่งงาน และบางคนก็ใหญ่โตได้เพราะโชคอำนวยแก่ ๆ แต่ขอให้ท่านเชื่อเถิด คนทุกคนมีทางที่จะเลื่อนตำแหน่งของตนเองได้ ถ้าเป็นคนที่มีความใฝ่สูงและขอมเหนื่อย หมั่น ศึกษาหาความรู้ อยู่เสมอ]

ก. คนที่ทำงานเป็นลูกจ้าง คือ

๑. ทุกคนที่อายุ ๑๔ ปีขึ้นไป
๒. ข้าราชการ
๓. ลูกจ้าง
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

ข. คนหนุ่มสาวทุกคน

๑. มีโอกาสได้เป็นคนมั่งคั่งสมบูรณ์ ถ้าหมั่นศึกษาหาความรู้
๒. มีโอกาสได้เป็นคนมั่งคั่งสมบูรณ์ ถ้าใฝ่สูง
๓. มีโอกาสได้เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

[ความก้าวหน้าย่อมเป็นผลสนองแก่ผู้เตรียมพร้อม แต่การเตรียมพร้อมนี้เป็นสิ่งที่กระทำไต่ยาก คนส่วนมากจึงไม่พร้อมที่จะฉวยโอกาสเมื่อแว่รอโอกาส ถ้าโอกาสอันงามสำหรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาถึงเข้าจริง ๆ จะทำอย่างไร เพราะอย่างน้อยทุกคนก็จะต้องได้ ประสบโอกาสงาม ๆ เข้าสักครั้ง ไม่วันใดก็วันหนึ่ง ซึ่งโอกาสเหล่านั้นอาจจะแอบแฝงอยู่ในที่ใดที่หนึ่งก็ได้ เราต้องคอยติดตามมัน เพราะโอกาสไม่ใช่สิ่งที่ใคร ๆ จะหยิบยื่นมาให้เราได้

โอกาส คือช่องทางที่เราจะทำงานและได้แสดงความสามารถ ถ้าเราเป็นคนงุ่มง่ามอ่อนแอ เราก็จะซ้ากลายเป็นโอกาสของคนอื่น ๆ ไป การเลื่อนตำแหน่งสำหรับผู้ที่ไม่มีความสามารถนั้น ไม่มีความยั่งยืน ใคร ๆ คงรู้เท่าทันสักวันหนึ่ง แต่สำหรับผู้ที่สามารถนั้น การเลื่อนชั้นเป็นทางที่จะนำไปสู่ตำแหน่งสูง ๆ ขึ้นไปอีกอย่างไม่ต้องสงสัย]

ก. ความก้าวหน้าจะบังเกิดแก่บุคคลที่

๑. เตรียมความรู้ไว้พร้อมเสมอ
๒. คอยติดตามโอกาสที่จะมาถึง
๓. เตรียมตัวพร้อมอยู่เสมอ
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

ข. โอกาสอันดีจะบังเกิดแก่บุคคลที่

๑. เตรียมตัวพร้อม
๒. เชื่อวาสนา
๓. รอโอกาส
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

[ถ้าเราเป็นลูกจ้าง และ อยากรู้ว่า นายจ้าง ที่ฉลาด เขาจะเลื่อนตำแหน่งให้เราหรือไม่ ควรทดลองสอบตัวเอง ดังนี้คือ เราอ่านหนังสือที่เกี่ยวกับกิจการนั้นหรือเปล่า เราศึกษาค้นคว้าวิชาอะไรเป็นพิเศษในเวลาว่างบ้าง เราเคยคิดหาวิธีปฏิบัติงานของเราให้ดีขึ้นอย่างไร เราเคยเสนอแนะอะไรที่เป็นที่พอใจแก่ผู้จัดการและนายจ้างบ้าง และเราเคยทำอะไรที่เป็นประโยชน์แก่กิจการงานที่นายจ้างเขาสั่งบ้าง

ถ้าเราได้เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น เราจะต้องศึกษา งานใหม่ของเราเอง ไม่มีใครจะมาบอกวิธีทำงานให้กับเรา ทุกอย่างเราต้องค้นคว้าเอง เราจะต้องทุ่มเวลาและกำลังของเราในงานใหม่อย่างเต็มที่ เพื่อจะได้มีโอกาสก้าวหน้าต่อไปอีก จงอย่ายอมหยุดยั้งและอย่ายอมหยุดพัก จนกว่าเราจะได้ ตำแหน่งซึ่งเราเห็นว่าใหญ่โตและมีความสำคัญ จนเป็นที่พึงพอใจแล้ว]

ก. นายจ้างที่ฉลาดจะคัดเลือกบุคคลที่มีลักษณะ

๑. ชอบค้นคว้าหาความเจริญให้กับอาชีพนั้น ๆ
๒. มีความสามารถเหมาะสมกับงานมากกว่าค่าจ้าง
๓. ทำประโยชน์ให้กับงานมากกว่าค่าจ้าง
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

ข. การศึกษางานในหน้าที่ใหม่ ควรปฏิบัติดังนี้

๑. เมื่อต้องการก้าวหน้าต่อไปอีก
๒. เมื่อได้เลื่อนตำแหน่งใหม่
๓. ต้องค้นคว้าด้วยตนเอง
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

[ถ้าเราอ่านประวัติชีวิตบุคคลสำคัญที่สร้างความสำเร็จให้กับชีวิตตนเอง จะเห็นว่าบุคคลเหล่านั้นพยายามทำตนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ ดังนั้นจุดมุ่งหมายของเขาจึงเป็นผลสำเร็จ งานชิ้นแรกของบุคคลเหล่านั้นก็ต้องเพาะความสามารถของตนเอง เริ่มด้วยการศึกษาหาความรู้ ที่มีประโยชน์ในการทำงาน ด้วยการอ่านหนังสือ เรียนการอ่านนิสัยใจคอของคนอื่น เพื่อจะทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ ได้

ถ้าอยากเป็นนายจ้างเอง ก็ต้องเรียนรู้กิจการทุกแง่ทุกมุมและทุกแผนก นอกจากนั้น ถ้าได้รับตำแหน่งที่มีความรับผิดชอบ ก็ต้องศึกษาหลักการบริหารงาน ไม่ล้มตัวลงไหลในอำนาจวาสนา พร้อมกันนั้นก็ต้องเรียนรู้หลักการบริหารบุคคล และการเป็นผู้นำโดยที่ไม่ยอมหยุดยั้งการฝึกฝนตนเอง]

ก. จากประวัติบุคคลสำคัญทำให้ทราบว่าท่านเหล่านั้นเป็นผู้ซึ่ง

- ๑. พยายามทุกวิถีทางเพื่อสร้างตนเอง
- ๒. พยายามก้าวหน้าอยู่เสมอ
- ๓. ฝึกฝนหาความรู้อยู่เสมอ
- ๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

ข. บุคคลสำคัญมีลักษณะที่ควรสังเกต คือ

- ๑. พยายามศึกษางานและบุคคล
- ๒. ค้นหาความรู้ที่มีประโยชน์
- ๓. ชอบการอ่านหนังสือ
- ๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

[คนหนุ่มสาวจะก้าวหน้าในอาชีพได้ก็ต้องมีความเข้มแข็งใช้สติปัญญา ความสามารถ ของตนเองอย่างขยันอด อย่าเห็นงานเป็นสิ่งที่ต้องจำใจทำ เมื่อหมดงานก็หันไปหาความสนุกสนานเพลิดเพลินใจ เช่น สุรา นารี พาสี กีฬาบัตร คนเรามีลมหายใจเพียงอย่างเดียวไม่เรียกว่ามีชีวิต การใช้ความเพียรพยายามหาความก้าวหน้าโดยใช้ความคิด สติปัญญา และความรู้ นั้น คือการมีชีวิตแท้

การงานก็เหมือนการกีฬา คือต้องมีความชำนาญ รู้จักเล่นให้หลวมการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง จะปฏิบัติหน้าที่การงานทำนองสมัครเล่นไม่ได้ ต้องทำอย่างจริงจัง คือต้องเรียนรู้และนำมาปฏิบัติเลย คนส่วนมากเรียนเท่าที่จำเป็น ไม่ยอมเรียนมากกว่านั้น ทำตัวคล้ายเด็ก ๆ ที่ไปโรงเรียนเพราะผู้ปกครองบังคับ

คนที่ฝึกฝนหาความรู้ในยามว่าง เป็นคนที่ฝึกฝนในอาชีพอย่างจริงจัง เป็นคนที่รักความก้าวหน้า เป็นคนมองการณ์ไกล เป็นผู้ปรับปรุงตัวเองเพื่อก้าวไปสู่ตำแหน่งสูงชันฐานะดีขึ้น และชื่อเสียงเกียรติยศดีขึ้น]

ก. คนหนุ่มสาวจะก้าวหน้าในอาชีพได้

๑. เห็นความสุขเฉพาะหน้าเป็นเรื่องของความสนุกสนาน
๒. มองเห็นงานเป็นสิ่งที่ต้องจำใจทำให้เสร็จเร็วหรือ
๓. ยอมศึกษาหาความรู้เฉพาะในสิ่งที่จำเป็นต้องใช้
๔. ต้องมีความเข้มแข็งและใช้สติปัญญา

ข. ลักษณะของคนที่ฝึกฝนในอาชีพอย่างแท้จริง

๑. ฝึกฝนหาความรู้ในอาชีพเมื่อยามว่าง
๒. สละความสุขชั่วแฉับเพื่ออนาคต
๓. เป็นคนที่มองเห็นการณ์ไกล
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ

ภาคผนวก ข

(2) ลักษณะโดยทั่วไปของบทความ

	อันดับที่	อักษร	จำนวนตัว
[หลักสำคัญในการสังเกต โดยใช้ประสาทหูและประสาทตาที่	1	า	38
คือเราจะต้องตั้งต้นหูตาคอยเสมอ ฟังให้ได้ยินมากที่สุด คุยให้เห็นมากที่สุด	2		38
และเราจะต้องพยายามเข้าใจสิ่งที่เราเห็นและเข้าใจสิ่งที่เราได้ยิน การรับ	3	น	32
สิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยินเข้ามาไว้ในสมองนั้น ก็เหมือนกับการเก็บสิ่ง	4	เ	28
ของเข้ามาไว้ในห้องหตุค ถ้าเก็บเข้ามาไว้โดยไม่มีระเบียบไม่เข้าห้องนั้น	5	อ	28
ก็เลอะเทอะมีแต่กองเกะกะ	6	ง	23
	7	ะ	22
ฉะนั้น จึงจำเป็นจะต้องจัดระเบียบสิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยินมา	8	ม	21
แล้ว โดยการทำ ความเข้าใจในสิ่งนั้น และจะต้องจำใส่ใจไว้เสมอว่าวันนี้	9	ส	19
เราได้ยินและได้เห็นอะไรมาบ้าง และสิ่งที่ได้เห็นและได้ยินมานั้นมีความ	10	ค	18
หมายว่าอย่างไร]			

ก. "ความเข้าใจ" ในสิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยิน มีความเกี่ยวข้องกับ

๑. ความคิด (5)
๒. ประสาทหูและประสาทตา (15)
๓. การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว (1)
๔. การจัด ระเบียบ สิ่งที่ได้เห็นและสิ่งที่ได้ยิน (44)

ข. หลักสำคัญในการสังเกต คือ

๑. ตั้งต้นหูตาคอยเสมอ (19)
๒. ฟังให้ได้ยินมากที่สุด (0)
๓. คุยให้เห็นมากที่สุด (2)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (44)

หมายเหตุ

- (1) ข้อที่ถูกคองที่สุด วงกลมเลขที่ข้อไว้ควยวงกลม
- (2) ตัวเลขในวงเล็บ คือ จำนวนคนที่ตอบข้อความแต่ละข้อ

[คนหนุ่มสาว อายุตั้งแต่ ๑๔ ปีขึ้นไป โดยมากทำงานเป็นลูกจ้าง เขาหรือรับราชการ คือทำงานหาเงินเดือน หรือโดยรับใช้คนอื่น ๆ มีคนบางคนซึ่งมีจำนวนไม่น้อยได้เลื่อนชั้น เลื่อนตำแหน่ง และเลื่อนเงินเดือนให้สูงขึ้นโดยรวดเร็วจนในที่สุดก็ได้เป็นผู้จัดการ ผู้ถือหุ้นส่วน กรรมการอำนวยการหรือประธานกรรมการของบริษัท และเป็นคนมั่งคั่ง มีอิทธิพลกว้างขวาง ขุนนางผู้ใหญ่บางคนเดิมทีก็เป็นคนธรรมดา เป็นเสมียน เป็นนักการรับใช้

ฉะนั้น คนหนุ่มสาวทุกคน มีโอกาสที่จะไต่บันไดตั้งแต่ขั้นต่ำไปจนถึงขั้นสูงได้ จริงอยู่คนใหญ่คนโตมิใช่จะเชิดชูฐานะของตนขึ้นเองทุกคนเสมอไป บางคนเกิดมาในตระกูลผู้ดี ได้รับมรดกตกทอด บางคนรวยเพราะการแต่งงาน และบางคนก็ใหญ่โตได้เพราะโชคอำนวย ๆ แต่ขอให้ท่านเชื่อเถิด คนทุกคนมีทางที่จะเลื่อนตำแหน่งของตนเองได้ ถ้าเป็นคนที่มีความใฝ่สูงและขอมเหนื่อย หมั่น ศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ]

อันดับที่	อักษร	จำนวนตัว
1	น	71
2	า	41
3	ง	33
4	ร	32
5	อ	32
6	เ	29
7	ก	25
8	ม	25
9	ค	23
10	ท	22

ก. คนที่ทำงานเป็นลูกจ้าง คือ

๑. ทุกคนที่อายุ ๑๔ ปีขึ้นไป (30)
๒. ข้าราชการ (1)
๓. ลูกจ้าง (12)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (22)

ข. คนหนุ่มสาวทุกคน

๑. มีโอกาสได้เป็นคนมั่งคั่งสมบูรณ์ ถ้าหมั่นศึกษาหาความรู้ (24)
๒. มีโอกาสได้เป็นคนมั่งคั่งสมบูรณ์ ถ้าใฝ่สูง (3)
๓. มีโอกาสได้เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น (12)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (26)

อันดับที่	อักษร	จำนวนตัว
1	า	53
2	ะ	48
3	น	42
4	ง	37
5	อ	36
6	ม	31
7	ย	31
8	ร	30
9	ส	28
10	ก	25

[ความก้าวหน้าย่อมเป็นผลสนองแก่ผู้เตรียมพร้อม แต่การเตรียมพร้อมนี้เป็นสิ่งที่กระทำไต่ยาก คนส่วนมากจึงไม่พร้อมที่จะฉวยโอกาสเมื่อแว่รอโอกาส ถ้าโอกาสอันงามสำหรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาถึงเข้าจริง ๆ จะทำอย่างไร เพราะอย่างน้อยทุกคนก็ต้องได้ ประสบโอกาสงาม ๆ เข้าสักครั้ง ไม่วันใดก็วันหนึ่ง ซึ่งโอกาสเหล่านั้นอาจจะแอบแฝงอยู่ในที่ใดที่หนึ่งก็ได้ เราต้องคอยติดตามมัน เพราะโอกาสไม่ใช่สิ่งที่ใคร ๆ จะหยิบยื่นมาให้เราได้

โอกาส คือช่องทางที่เราจะทำงานและได้แสดงความสามารถ ถ้าเราเป็นคนงุ่มง่ามอ่อนแอ เราก็จะช้ากลายเป็นโอกาสของคนอื่น ๆ ไป การเลื่อนตำแหน่งสำหรับผู้ที่ไม่มีความสามารถนั้น ไม่มีความยั่งยืน ใคร ๆ คงรู้เท่าทันสักวันหนึ่ง แต่สำหรับผู้ที่สามารถนั้น การเลื่อนชั้นเป็นทางที่จะนำไปสู่ตำแหน่งสูง ๆ ขึ้นไปอีกอย่างไม่ต้องสงสัย]

ก. ความก้าวหน้าจะบังเกิดแก่บุคคลที่

๑. เตรียมความรู้ไว้พร้อมเสมอ (8)
๒. คอยติดตามโอกาสที่จะมาถึง (7)
๓. เตรียมตัวพร้อมอยู่เสมอ (31)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (19)

ข. โอกาสอันดีจะบังเกิดแก่บุคคลที่

๑. เตรียมตัวพร้อม (60)
๒. เชื่อวาสนา (0)
๓. รอโอกาส (2)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (3)

ถ้าเราเป็นลูกจ้าง และ อยากรู้ว่า นายจ้าง ที่ ฉลาด	อันคัมที่	อักษร	จำนวนตัว
เขาจะเลื่อนตำแหน่งให้เราหรือไม่ ควรทดลองสอบตัวเอง	1	า	63
ตั้งนี้คือ เราอ่านหนังสือที่เกี่ยวกับกิจการนั้นหรือเปล่า เรา	2	เ	41
ศึกษาค้นคว้าวิชาอะไรเป็นพิเศษในเวลาว่างบ้าง เราเคยคิด	3	ง	38
หาวิธีปฏิบัติงานของเราให้ดีขึ้นอย่างไร เราเคยเสนอแนะ	4	อ	37
อะไรที่เป็นที่พอใจแก่ผู้จัดการและนายจ้างบ้าง และเราเคย	5	ะ	37
ทำอะไรที่เป็นประโยชน์แก่กิจการงานที่นายจ้างเขาสั่งบ้าง	6	น	35
	7	๗	32
	8	ร	30
	9	ย	19
	10	จ	10

ถ้าเราได้เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น เราจะต้องศึกษา
งานใหม่ของเราเอง ไม่มีใครจะมาบอกวิธีทำงานให้กับเรา
ทุกอย่างเราต้องค้นคว้าเอง เราจะต้องทุ่มเวลาและกำลัง
ของเราในงานใหม่อย่างเต็มที่ เพื่อจะได้มีโอกาสก้าวหน้า
ต่อไปอีก จงอย่าย่อมนหยุดยั้งและอย่าย่อมนหยุดพัก จนกว่า
เราจะได้ ตำแหน่งซึ่งเราเห็นว่าใหญ่โตและมีความสำคัญ
จนเป็นที่พึงพอใจแล้ว!

ก. นายจ้างที่ฉลาดจะคัดเลือกบุคคลที่มีลักษณะ

๑. ชอบค้นคว้าหาความเจริญให้กับอาชีพนั้น ๆ (31)
๒. มีความสามารถเหมาะสมกับงานมากกว่าค่าจ้าง (4)
๓. ทำประโยชน์ให้กับงานมากกว่าค่าจ้าง (2)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (28)

ข. การศึกษางานในหน้าที่ใหม่ ควรปฏิบัติดังนี้

๑. เมื่อต้องการก้าวหน้าต่อไปอีก (7)
๒. เมื่อได้เลื่อนตำแหน่งใหม่ (5)
๓. ต้องค้นคว้าด้วยตนเอง (42)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (11)

[ถ้าเราอ่านประวัติชีวิตบุคคลสำคัญที่สร้าง ความสำเร็จให้กับชีวิตตนเอง จะเห็นว่าบุคคลเหล่านี้ นั้นพยายามทำตนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ ดังนั้นจุดมุ่ง หมายของเขาจึงเป็นผลสำเร็จ งานชิ้นแรกของบุคคล เหล่านั้นก็คือต้องเพาะความสามารถของตนเอง เริ่ม ด้วยการศึกษาหาความรู้ ที่มี ประโยชน์ใน การงาน ด้วย การอ่านหนังสือ เรียนการอ่านนิสัยใจคอของคนอื่น เพื่อจะทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ ได้	อันดับที่	อักษร	จำนวนตัว
	1	า	48
	2	น	46
	3	ก	31
	4	ร	31
	5	อ	29
	6	ย	29
	7	ง	26
	8	ม	20
	9	เ	20
	10	,	20

ถ้าอยากเป็นนายจ้างเอง ก็ต้องเรียนรู้กิจการทุก
แง่ทุกมุมและทุกแผนก นอกจากนั้น ถ้าได้รับคำ
แห่ง ที่มี ความรับผิดชอบ ก็ต้อง ศึกษา หลัก การ จัด
ระเบียบงาน ไม่ล้มตัวหลงไหลในอำนาจวาสนา พร้อม
กันนั้นก็ต้องเรียนรู้ หลักการบริหารบุคคล และการ
เป็นผู้นำโดยที่ไม่ยอมหยุดยั้งการฝึกฝนตนเอง]

ก. จากประวัติบุคคลสำคัญทำให้ทราบว่าท่านเหล่านั้นเป็นผู้ซึ่ง

๑. พยายามทุกวิถีทางเพื่อสร้างตนเอง (8)
๒. พยายามก้าวหน้าอยู่เสมอ (13)
๓. ฝึกฝนหาความรู้อยู่เสมอ (10)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (34)

ข. บุคคลสำคัญมีลักษณะที่ควรสังเกต คือ

๑. พยายามศึกษางานและบุคคล (32)
๒. ค้นหาความรู้ที่มีประโยชน์ (3)
๓. ชอบการอ่านหนังสือ (2)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (28)

[คนหนุ่มสาวจะก้าวหน้าในอาชีพได้ก็ต้องมีความเข้มแข็งใช้สติปัญญา ความสามารถ ของตนเอง อย่างยิ่งยวด อย่าเห็นงานเป็นสิ่งที่ต้องจำใจทำ เมื่อหมดงานก็หันไปหาความสนุกสนานเพลิดเพลิน เช่น สุรา นารี พาช้ กีฬาบัตร คนเรามีลมหายใจเพียงอย่างเดียวไม่เรียกว่ามีชีวิต การใช้ความเพียรพยายามหาความก้าวหน้าโดยใช้ความคิด สติปัญญา และความรู้ นั้น คือการมีชีวิตแท้

อันดับที่	อักษร	จำนวนตัว
1	า	67
2	น	55
3	ค	35
4	เ	35
5	ม	34
6	ง	33
7	เ	33
8	ว	33
9	ร	32
10	ก	30

การงานก็เหมือนการกีฬา คือต้องมีความชำนาญ รู้จักเล่นให้หลวมการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง จะปฏิบัติหน้าที่การทำงานทำนองสมัครเล่นไม่ได้ ต้องทำอย่างจริงจัง คือต้องเรียนรู้และนำมาปฏิบัติเลย คนส่วนมากเรียนเท่าที่จำเป็น ไม่ยอมเรียนมากกว่านั้น ทำตัวคล้ายเด็ก ๆ ที่ไปโรงเรียนเพราะผู้ปกครองบังคับ

คนที่ฝึกฝนหาความรู้ในยามว่าง เป็นคนที่ฝึกฝนในอาชีพอย่างจริงจัง เป็นคนที่รักความก้าวหน้า เป็นคนมองการณ์ไกล เป็นผู้ปรับปรุงตัวเองเพื่อก้าวไปสู่ตำแหน่งสูงชันฐานะดีขึ้น และชื่อเสียงเกียรติยศดีขึ้น]

ก. คนหนุ่มสาวจะก้าวหน้าในอาชีพได้

๑. เห็นความสุขเฉพาะหน้าเป็นเรื่องของความสนุกสนาน (0)
๒. มองเห็นงานเป็นสิ่งที่ต้องจำใจทำให้เสร็จเร็วร้อย (8)
๓. ขอมศึกษาหาความรู้เฉพาะในสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ (3)
๔. ต้องมีความเข้มแข็งและใช้สติปัญญา (54)

ข. ลักษณะของคนที่ฝึกฝนในอาชีพอย่างแท้จริง

๑. ฝึกฝนหาความรู้ในอาชีพเมื่อยามว่าง (16)
๒. สละความสุขชั่วแฉ่นเพื่ออนาคต (0)
๓. เป็นคนที่มองเห็นการณ์ไกล (11)
๔. รวมทั้ง ๓ ข้อ (38)

ภาคผนวก ค

- (3) ข้อมูลบางส่วนที่ได้จากแบบบันทึกประวัติสายตาโดยย่อ และผลที่ได้จากการทดลองในภาค "ลักษณะของสายตา" และค่า ΣD , ED^2 และ t ของอัตราเร็วในการอ่านบทความทั้ง 6

(ก) ช่วงเวลา (นาที) ในการอ่านหนังสือวิชาการ

100	120	60	120	60	90	90	60
180	240	60	120	180	60	120	60
90	120	360	120	120	150	120	45
30	45	30	120	60	45	40	90
30	120	60	60	60	180	60	90
60	90	30	60	120	120	360	180
60	180	120	300	120	45	240	120
300	180	120	30	90	90	180	180

(ข) ช่วงเวลา (นาที) ในการอ่านหนังสืออ่านเล่น

45	240	120	180	120	60	60	180
180	360	120	60	180	180	120	60
240	90	120	80	45	30	120	45
120	180	50	180	120	180	120	180
30	180	180	120	120	300	180	150
60	150	120	120	300	60	360	240
60	180	300	300	360	20	60	120
360	210	120	30	180	60	180	

(ค) ระยะทาง (ซ.ม.) ระหว่างดวงไฟกับหนังสือ

120	50	75	50	200	30	150	70
300	60	150	250	80	125	300	300
100	300	200	50	40	300	300	450
100	400	150	300	75	60	40	300
150	40	100	350	100	250	30	150
30	150	120	200	150	100	200	150
105	250	175	45	100	150	300	60
300	30	250	150	200	200	40	300

(ง) ระยะทาง (ซ.ม.) ระหว่างหนังสือกับนัยน์ตา

25	30	25	30	30	25	32	30
30	45	20	30	30	30	30	30
30	30	45	20	30	32	30	30
30	20	30	30	25	35	30	30
30	30	30	25	20	20	22	30
30	30	20	35	25	30	30	20
25	30	30	23	20	30	30	30
21	40	30	20	20	34	25	35
25							

- (จ) ค่า ΣD , ΣD^2 และ t ของอัตราเร็วในการอ่านบทความทั้ง 6 เพื่อทดสอบความคล้ายคลึงกันของบทความที่ 1 กับที่ 2 ที่ 3 กับที่ 4 และที่ 5 กับที่ 6

บทความที่	ΣD	ΣD^2	t
1 กับ 2	.46995	118.2045	.0428
3 กับ 4	-4.5435	1313.4030	-1.2653
5 กับ 6	-38.5715	204.2685	-2.8544

- (๔) ข้อมูลบางส่วนที่ได้จากแบบบันทึกประวัติสายตาโดยย่อและผลที่ได้จากการทดลอง
ในภาค "ผลที่ได้จากการทดลอง"
(ข้อมูลนี้ได้จากการรวมและเฉลี่ยของบทความแต่ละคู่ ที่ใช้อักษรขนาดเดียวกัน)

หมายเหตุ

ข้อมูลของค่า X, Y และ Z ได้เจาะลงในบัตร IBM (Data Cards) ใน
ลักษณะ F 5.3

- X = ความเข้มแห่งการส่องสว่าง
Y = อัตราเร็วในการอ่าน
Z = ประสิทธิภาพในการขีดฆ่าอักษร น.
D = ระยะทางระหว่างหนังสือกับนัยน์ตา

X	b ₁	b ₁	b ₂	b ₃	Y	b ₁	b ₂	b ₃	Z	b ₁	b ₂	b ₃	D	b ₁	b ₂	b ₃
1	48.80	42.40	39.20		1	05.41	04.90	05.35	1	62.39	60.64	48.27	1	27.75	34.25	32.00
2	39.20	23.20	23.20		2	09.68	08.06	09.19	2	98.59	95.88	80.48	2	31.00	30.50	30.75
3	52.00	44.80	44.80		3	08.69	10.85	08.28	3	86.12	88.20	69.72	3	37.66	36.75	36.75
4	56.40	48.80	48.80		4	07.13	08.50	08.05	4	78.56	82.36	79.25	4	38.00	39.00	39.25
5	88.00	88.00	84.00		5	04.00	04.59	04.98	5	55.39	53.26	46.24	5	20.00	21.00	25.00
6	42.40	42.40	39.20		6	06.88	05.42	06.54	6	56.85	65.70	50.28	6	30.25	27.75	21.75
7	72.00	52.00	52.00		7	06.62	06.71	06.67	7	91.99	73.43	67.64	7	38.75	36.50	36.50
8	48.40	39.20	39.20		8	04.73	06.57	11.07	8	52.15	50.33	51.18	8	33.00	39.00	31.00
9	18.80	18.80	12.80		9	05.37	05.15	05.48	9	59.08	61.18	49.47	9	41.00	33.00	33.00
10	74.00	62.00	56.00		10	09.20	07.25	09.51	10	80.32	64.41	75.37	10	29.50	31.50	25.20
11	88.00	76.00	76.00		11	06.25	04.72	05.47	11	67.09	49.71	51.27	11	27.50	33.00	32.00
12	29.20	29.20	29.20		12	06.33	06.06	05.62	12	95.92	64.35	82.37	12	37.66	37.00	36.00
13	72.00	58.80	45.60		13	05.07	04.98	05.73	13	79.78	70.87	82.87	13	29.00	32.50	30.25
14	35.60	35.60	30.00		14	07.13	07.36	06.98	14	82.56	89.26	67.84	14	27.75	30.00	31.00
15	22.80	22.80	22.80		15	07.28	07.23	08.96	15	08.69	59.16	74.70	15	28.25	24.00	31.50
16	42.40	42.40	29.20		16	06.61	06.19	05.70	16	84.03	82.70	70.26	16	26.00	25.00	23.50
17	42.40	32.40	32.40		17	05.05	04.68	04.66	17	76.88	73.43	64.40	17	33.33	39.75	40.00
18	56.00	52.00	56.00		18	04.06	03.95	04.71	18	66.84	45.25	38.90	18	28.00	20.66	26.00
19	52.00	52.00	52.00		19	08.26	05.59	05.50	19	84.78	79.20	79.28	19	32.00	30.50	30.25

X	b ₁	b ₂	b ₃	Y	b ₁	b ₂	b ₃	Z	b ₁	b ₂	b ₃	D	b ₁	b ₂	b ₃
20	45.60	35.60	32.40	20	04.27	05.16	05.38	20	61.90	46.51	46.87	20	27.00	27.25	29.00
21	56.00	50.40	45.60	21	07.39	07.86	07.00	21	96.66	83.87	74.89	21	32.00	30.66	31.66
22	52.00	52.00	42.40	22	04.81	04.42	05.10	22	64.95	68.88	53.39	22	33.25	35.00	33.00
23	80.00	80.00	78.00	23	06.57	07.26	07.53	23	84.38	68.99	42.76	23	38.50	40.00	35.66
24	80.00	64.00	64.00	24	06.30	06.67	07.98	24	73.27	67.78	59.65	24	30.25	27.75	29.00
25	96.00	96.00	96.00	25	08.77	06.02	06.76	25	58.25	52.89	38.72	25	29.50	33.50	38.30
26	85.00	52.00	48.80	26	06.38	05.51	05.77	26	78.84	70.78	62.45	26	29.50	36.75	33.00
27	60.00	56.00	56.00	27	05.61	05.50	05.34	27	73.68	60.49	53.66	27	33.00	33.75	33.25
28	72.00	72.00	52.00	28	05.69	04.33	05.09	28	59.38	45.15	38.33	28	32.00	32.25	32.75
29	48.80	48.80	48.80	29	07.26	07.60	09.03	29	64.68	76.11	51.18	29	33.00	33.00	33.00
30	35.60	29.20	29.20	30	09.24	09.25	08.98	30	80.33	75.50	58.66	30	35.00	35.00	35.00
31	52.00	52.00	52.00	31	04.18	04.64	04.38	31	57.66	55.70	49.47	31	30.50	32.25	31.50
32	76.00	66.00	72.00	32	05.40	05.47	05.35	32	60.80	44.79	48.52	32	38.00	37.75	41.25
33	24.00	23.40	22.80	33	06.00	08.10	08.07	33	71.08	81.96	68.89	33	43.00	42.00	42.00
34	52.00	52.00	52.00	34	06.75	06.06	06.20	34	78.63	68.13	63.02	34	28.25	31.50	29.75
35	29.20	29.60	24.40	35	04.33	03.99	05.85	35	68.12	65.39	55.66	35	28.50	33.50	35.00
36	52.00	54.00	56.00	36	07.89	06.64	06.23	36	99.92	97.76	71.70	36	27.50	28.00	28.25
37	76.00	76.00	68.00	37	12.36	08.20	10.45	37	62.99	69.74	63.89	37	28.25	36.00	37.00
38	22.80	19.60	19.60	38	08.21	06.68	06.38	38	82.48	80.30	64.49	38	41.00	40.25	41.75
39	29.20	22.80	22.80	39	06.93	05.70	06.20	39	52.70	74.87	75.01	39	30.00	30.50	27.33
40	45.60	45.60	45.60	40	04.36	03.96	04.77	40	64.54	56.27	50.92	40	28.00	30.50	28.00

X	b ₁	b ₂	b ₃	Y	b ₁	b ₂	b ₃	Z	b ₁	b ₂	b ₃	D	b ₁	b ₂	b ₃
41	39.00	24.00	19.60	41	08.55	07.66	07.60	41	63.46	99.56	80.31	41	31.00	32.50	30.00
42	39.20	39.20	39.20	42	04.79	04.65	05.85	42	50.42	45.99	38.11	42	37.50	34.75	38.25
43	48.80	48.80	48.80	43	66.68	06.88	07.57	43	99.41	90.83	86.33	43	29.50	37.00	34.00
44	32.40	30.80	30.80	44	11.39	13.24	11.54	44	85.25	99.53	80.62	44	35.00	36.00	38.00
45	12.00	12.00	12.00	45	06.91	08.57	06.42	45	58.82	69.51	41.32	45	29.00	30.00	28.50
46	48.80	42.40	39.80	46	05.94	05.75	06.02	46	56.45	53.73	46.53	46	23.50	24.50	26.00
47	35.60	35.60	35.60	47	07.14	06.89	07.46	47	79.86	79.43	61.92	47	35.75	35.66	35.00
48	78.00	78.00	66.00	48	06.33	06.22	05.44	48	69.14	58.26	56.84	48	31.33	34.00	34.00
49	60.00	60.00	60.00	49	07.40	07.80	08.13	49	65.34	66.41	47.45	49	36.00	35.75	33.50
50	50.40	48.80	48.80	50	05.95	05.70	06.65	50	87.59	91.56	77.63	50	36.60	34.50	36.00
51	26.00	26.00	26.00	51	06.62	06.29	05.77	51	68.15	68.28	59.57	51	33.00	31.33	32.50
52	80.00	80.00	96.00	52	04.45	04.61	05.48	52	69.85	62.91	61.89	52	29.75	30.75	31.25
53	64.00	52.00	52.00	53	09.86	09.04	07.84	53	82.13	82.23	69.55	53	29.33	29.00	30.00
54	45.60	29.20	29.20	54	07.52	06.48	05.84	54	94.23	98.27	76.18	54	35.00	35.00	40.00
55	52.00	54.00	56.00	55	05.25	06.47	07.19	55	84.30	76.53	79.51	55	28.00	33.00	31.50
56	36.00	36.00	36.00	56	08.43	07.66	06.97	56	86.54	90.14	72.42	56	26.50	25.00	23.00
57	26.00	17.20	17.20	57	07.28	08.03	07.45	57	97.45	85.75	67.15	57	42.00	42.00	42.00
58	45.60	45.60	45.60	58	04.77	06.94	04.66	58	54.46	53.90	49.25	58	37.00	32.25	32.75
59	76.00	48.80	48.80	59	10.68	06.50	08.77	59	60.42	53.13	44.96	59	28.66	28.66	26.75
60	72.00	52.00	52.00	60	06.70	06.67	07.69	60	75.58	69.16	62.96	60	29.25	31.50	31.75
61	64.00	48.80	48.80	61	08.55	07.66	07.47	61	79.58	91.75	69.54	61	25.50	28.00	29.00
62	48.80	48.80	48.80	62	07.08	06.68	06.47	62	70.16	78.14	57.59	62	38.00	37.75	39.75
63	56.40	42.40	26.00	63	04.56	05.00	03.99	63	79.63	72.90	66.28	63	31.25	30.35	30.00
64	52.80	45.60	45.60	64	11.08	08.66	08.86	64	77.26	70.36	69.16	64	30.75	30.75	32.50
65	72.00	45.60	29.20	65	07.97	06.56	05.98	65	84.84	74.21	63.35	65	33.75	34.00	36.00

(3) โปรแกรม และผลการคำนวณด้วยเครื่อง IBM 1620

หมายเหตุ ผู้ให้ความช่วยเหลือในการเขียนโปรแกรมและคำนวณ คือ
อาจารย์ สุพจน์ โกสียะจินดา
(คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

โปรแกรมที่ 1 MEAN, STANDARD DEVIATION AND COEFFICIENT OF CORRELATION

260000800009 RS

ENTER SOURCE PROGRAM,PUSH START

```

08300      DIMENSION X (100), Y (100)
08300      4  READ 5,N
08324      5  FORMAT (13)
08346      DO 6 1=1,N,5
08358      6  READ 15,X(1),X(1+1),X(1+2),X (1+3),X(1+4)
08586      15  FORMAT (5F5.3)
08628      DO 16 1=1,N,5
08640      16  READ 15,Y(1),Y(1+1),Y(1+2),Y(1+3),Y(1+4)
08868      SX=0
08904      SY=0
08940      SUMX=0
08976      SUMY=0
09012      SXY=0
09048      DO 26 1=1, N
09060      SX=SX+X(1)
09120      26  SY=SY+Y(1)
09216      AN=N
09252      XMEAN=SX/AN
09288      YMEAN=SY/AN
09322      DO 36 1=1,N
09336      SUMX=SUMX+(X(1)-XMEAN)**2 * 09420 sumy = sumy+(Y(1)-YMEAN)**2
09504      36  SXY=SXY+(X(1)-XMEAN)*(Y(1)-YMEAN)
09684      SQXY=SQRT (SUMX*SUMY)
09732      SDX=SQRT (SUMX/AN)
09780      SDY= SQRT (SUMY/AN)
09828      R=SXY/SQXY
09864      PRINT 10,XMEAN,YMEAN
09900      10  FORMAT (11HMEAN OF X =,F10.3,2X 11HMEAN OF Y=,F10.3/)
10002      PRINT 20, SDX,SDY
10038      20  FORMAT (24HSTANDARD DEVIATION OF X=,F10.4,2X 9HAND OF
           Y=, F10.4/)
10162      PRINT 30,R
10186      30  FORMAT (25HCORRELATION OF X AND Y IS, F15.5//)
10276      GO TO 4
10284      END

```

PROG SW1 ON FOR SYMBOL TABLE, PUSH START
 SW 1 OFF TO IGNORE SUBROUTINES,PUSH START

PROCESSING COMPLETE

ENTER SUBROUTINES, PUSH START

1620 FORTRAN VER - 2 SUBR SET 2 8/63

LOAD DATA

ผลที่คำนวณได้จากโปรแกรมที่ 1

MEAN OF X = 52.486 MEAN OF Y = 6.835
 STANDARD DEVIATION OF X = 19.1683 AND OF Y = 1.8729 X_{b_1} Y_{b_1}
 CORRELATION OF X AND Y IS .01564

MEAN OF X = 46.636 MEAN OF Y = 6.529
 STANDARD DEVIATION OF X = 17.7783 AND OF Y = 1.6673 X_{b_2} Y_{b_2}
 CORRELATION OF X AND Y IS -.24893

MEAN OF X = 44.593 MEAN OF Y = 6.760
 STANDARD DEVIATION OF X = 18.2848 AND OF Y = 1.6283 X_{b_3} Y_{b_3}
 CORRELATION OF X AND Y IS -.06278

MEAN OF X = 52.486 MEAN OF Y = 74.162
 STANDARD DEVIATION OF X = 19.1683 AND OF Y = 13.2685 X_{b_1} Z_{b_1}
 CORRELATION OF X AND Y IS -.10030

MEAN OF X = 46.636 MEAN OF Y = 70.826
 STANDARD DEVIATION OF X = 17.7783 AND OF Y = 14.8108 X_{b_2} Z_{b_2}
 CORRELATION OF X AND Y IS -.37705

MEAN OF X = 44.593 MEAN OF Y = 61.646
 STANDARD DEVIATION OF X = 18.2848 AND OF Y = 13.0614 X_{b_3} Z_{b_3}
 CORRELATION OF X AND Y IS -.28245

MEAN OF X = 6.835 MEAN OF Y = 74.162
 STANDARD DEVIATION OF X = 1.8729 AND OF Y = 13.2685 Y_{b_1} Z_{b_1}
 CORRELATION OF X AND Y IS .33830

MEAN OF X = 6.529 MEAN OF Y = 70.826
 STANDARD DEVIATION OF X = 1.6673 AND OF Y = 14.8108 Y_{b_2} Z_{b_2}
 CORRELATION OF X AND Y IS .58940

MEAN OF X = 6.760 MEAN OF Y = 61.646
 STANDARD DEVIATION OF X = 1.6283 AND OF Y = 13.0614 Y_{b_3} Z_{b_3}
 CORRELATION OF X AND Y IS .30542

โปรแกรมที่ 2 MEAN AND STANDARD DEVIATION (ตามลักษณะของสาขา)

```

260000800009 RS
ENTER SOURCE PROGRAM, PUSH START
08300      DIMENSION X (100),Y (100)
08300      4 DO 6 1=1,15,5
08312      6 READ 5,X(1),X(1+1),X(1+2),X(1+3),X(1+4)
08540      5 FORMAT (5F5.3)
08582      READ 15,X(16),X(17),X(18),X(19)
08642      15 FORMAT (4F5.3)
08680      SUM=0
08716      SUMX=0
08752      DO 16 1=1,19
08764      16 SUM=SUM+X (1)
  
```

```

08860      XMEAN = SUM/19
08896      DO 26 1=1,19
08908      26 SUMX=SUMX+(X(1)-XMEAN)**2
09028      SDX=SQRT (SUMX/19.)
09076      PRINT 10, XMEAN,SDX
09112      10 FORMAT (12 HMEAN OF 19X=F10.3,26HSTANDARD DEVIATION of
           19X=F 10.4/)
09234      S=0
09270      SY=0
09306      READ 25, Y(1)
09330      25 FORMAT (F5.3)
09352      DO 36 1=2, 46,5
09364      36 READ 5,Y(1),Y(1+1),Y(1+2),Y(1+3),Y (1+4)
09592      DO 46 1=1,46
09604      46 S=S+Y(1)
09700      YMEAN=S/46
09736      DO 56 1=1,46
09748      56 SY=SY+(Y(1)-YMEAN)*2
09868      SDY = SQRT (SY/46)
09916      PRINT 20, YMEAN,SDY
09952      20 FORMAT (12HMEAN OF 46X=,F10.3,26HSTANDARD DEVIATION OF
           46X=, F10 4/)
10074      GO TO 4
10082      END

```

PROG SW1 ON FOR SYMBOL TABLE, PUSH START
 SW 1 OFF TO IGNORE SUBROUTINES, PUSH START

PROCESSING COMPLETE
 ENTER SUBROUTINES , OUSH START
 1920 FORTAN VER-2 SUBR SET 2 8/63
 LOAD DATA

หมายเหตุ 19 X = a₁
 46 X = a₂

ผลที่ไคร้จะเรียงจาก b₁ b₂ และ b₃ ตามลำดับของตัวแปร X Y และ Z

ผลที่คำนวณได้จากโปรแกรมที่ 2

MEAN OF 19X =	51.600	STANDARD DEVIATION OF 19X =	19.3520	
MEAN OF 46X =	52.852	STANDARD DEVIATION OF 46X =	19.0800	
MEAN OF 19X=	45.410	STANDARD DEVIATION OF 19X =	17.2488	
MEAN OF 46X=	47.143	STANDARD DEVIATION OF 46X=	17.9681	X
MEAN OF 19X=	42.757	STANDARD DEVIATION OF 19X=	17.3663	
MEAN OF 46X=	45.352	STANDARD DEVIATION OF 46X=	18.5982	

MEAN OF 19 X = 6.513 STANDARD DEVIATION OF 19 X = 1.6043
 MEAN OF 46 X = 7.804 STANDARD DEVIATION OF 46 X = 5.5435
 MEAN OF 19 X = 6.250 STANDARD DEVIATION OF 19 X = 1.6490
 MEAN OF 46 X = 7.653 STANDARD DEVIATION OF 46 X = 6.7548
 MEAN OF 19 X = 6.760 STANDARD DEVIATION OF 19 X = 4.8224
 MEAN OF 46 X = 7.812 STANDARD DEVIATION OF 46 X = 7.0234

Y

MEAN OF 19 X = 76.053 STANDARD DEVIATION OF 19 X = 13.7248
 MEAN OF 46 X = 73.381 STANDARD DEVIATION OF 46 X = 12.9954
 MEAN OF 19 X = 68.913 STANDARD DEVIATION OF 19 X = 14.1966
 MEAN OF 46 X = 71.615 STANDARD DEVIATION OF 46 X = 14.9862
 MEAN OF 19 X = 64.725 STANDARD DEVIATION OF 19 X = 13.9238
 MEAN OF 46 X = 60.375 STANDARD DEVIATION OF 46 X = 12.4681

Z

โปรแกรมที่ 3 ANALYSIS OF VARIANCE

260000800009 RS
 ENTER SOURCE PROGRAM
 THEN PUSH START

C QUESTION 1,2,3

DIMENSION X (65)

SUM65=0

SUM1=0

SUM2=0

GD =0

K =1

4 SUM19=0

SUM46=0

GD1 =0

GD2 =0

DO 6 1=1, 65,5

READ 5,X(1),X(1+1),X(1+2),X(1+3), X(1+4)

GEN 15

5 FORMAT (5F5.3)

6 SUM65=SUM65+X(1)+X(1+1)+X(1+2)+X(1+3)+X(1+4)

DO 16 1=1, 19

SUMI=SUM1 +(X(1)*2)

16 SUM19=SUM 19+X(1)

GD1=GD1 +(SUMI 19/19.)

DO 26 1=20,65

SUM2=SUM2 +(X(1)*2)

26 SUM46=SUM46+X(1)

GD2=GD2+(SUM46/46.)

GD=GD+GD1+GD2

K=K+1GO TO (4,4,4,14,),K.

```

14  SX2=GD**2/6
    SX1=SUM65**2/7 (65.*3)
    PUNCH 10,SX1
    PRINT 20, SX1

20  FORMAT (4HSX1=,E14.8/)
    PUNCH 10,SX2
    PRINT 30,SX2

30  FORMAT (4HSX2=,E14.8/)
10  FORMAT (E14.8)
    SX3=SUM1+SUM2
    PUNCH 10, SX3
    PRINT 40, SX3

40  FOR MAT (4HSX3=, E14.8/)
    END

```

OBJECT PROGRAM DATA TABLE
01120 STORAGE POSITIONS
PROCESSING COMPLETE

<u>หมายเลข</u>	GD ₁ = G	ในชุด	SX2 = (2)	ในชุด	SX6 = (6)
	GD ₁ = G	"	SX3 = (3)	"	SX7 = (7)
	GD ₂ = G	"	SUM4= (4)	"	SX8 = (8)
	SX1 = (1)	"	SUM5= (5)	"	SX9 = (9)
				"	SX10= (10)

ENTER SOURCE PROGRAM
THEN PUSH START
C QUESTION 4 AND 5

```

DIMENSION X(65)
34  K=1
    SX2 =0
    SX5 =0
    SX52=0
    SX =0

24  GO TO (4,4,4,14),K
4   SX19=0
    SX46=0
    DO 6 1=1, 65,5
6   READ 5,X(1),X(1+1),X(1+2),X(1+3),X(1+4)

```

GEN 15

```

5  FORMAT (5F5.3)
   DO 16 1=1, 19
16  SX19 =SX19+X(1)
    SX5= SX5+ SX19/19
    SX= SX+ SX19
    DO 26 1=20,65

```

```

26 SX46=SX46+X(1)
  SX52=SX52+SX46/46
  SX2 =SX2+SX46
  K=K+1
  GO TO 24
14 SXSQ= SX**2/(3.*19)
  SX2SQ=SX2**2/(3.*46)
  SUM4=SXSQ+SX2SQ
  PUNCH 10 SUM 4
  PRINT 20,SUM 4
10 FORMAT (E14.8)
20 FORMAT (5HSUM4 =,E14,.8/)
  SUMX5 = SX5**2
  SSX52 = SX52**2
  SUM5= (SUMX5+SSX52)/3
  PUNCH 10,SUM5
  PRINT 30,SUM5
30 FORMAT (5HSUM5=, E14, 8/)
  GO TO 34
  END

```

OBJECT PROGRAM DATA TABLE
01120 STORAGE POSITIONS

PROCESSING COMPLETE

ENTER SOURCE PROGRAM
THEN PUSH START
C QUESTION 6 to 9
DIMENSION X (65)

```

44 SBSQ=0
  SX7 =0
  Y1 = 0
  Y2 = 0
  Y3 = 0
  Y4 = 0
  K 1
24 SX = 0
  S1 = 0
  S2 = 0
  GO TO (4,4,4,14),K
 4 DO 6 1=1, 65,5
  READ 5,X(1),X (1+1),X(1+2),X(1+3),X(1+4)

```

GEN 15

```

5 FORMAT (5F5.3)
6 SX=SX+X(1)+X(1+1)+X(1+2)+X(1+3)+X(1+4)
  SBSQ= SBSQ+SX**2
  DO 16 1=1, 19

```



```

16  S1=S1+(X(1))
    DO 26 1=20,65
26  S2=S2+(X(1))
    S8=S1/19
    S9=S2/46
    S3=S1**2/19
    S4=S2**2/46
    S5=(S1/19.)**2
    S6=(S2/46.)**2
    S12=S8+S9
    S12SQ=S12**2
    SX7=SX7+S12SQ
    Y1=Y1+S3
    Y2=Y2+S4
    Y3=Y3+S5
    Y4=Y4+S6
    K=K+1
    GO TO 24
14  SX6=SBSQ/65
    PUNCH 10,SX6
    PRINT 20,SX6
10  FORMAT (E14.8)
20  FORMAT (4HSX6=E14.8/)
    SX7=SX7/2
    PUNCH 10,SX7
    PRINT 30,SX7
30  FORMAT (4HSX7=,E14.8/)
    SX8=Y1+Y2
    PUNCH 10,SX8
    PRINT 40,SX8
40  FORMAT (4HSX8=,E14.8/)
    SX9= Y3+Y4
    PUNCH 10,SX9
    PRINT 50,SX9
50  FORMAT (4HSX9=,E14.8/)
    GO TO 44
    END

```

OBJECT PROGRAM DATA TABLE
01230

```

ENTER SOURCE PROGRAM
THEN PUSH START
C QUESTION 10
  DIMENSION X(65),SUMX(65)
44  SUM =0
    DO 16 1=1,65
16  SUMX (1)=0
    K=1
 4   DO 6 1=1, 65,5
6  READ 5, X(1),X(1+1),X(1+2),X(1+3),X(1+4)

```

```

GEN 15
  5  FORMAT (5F5.3)
     DO 26 1=1,65
  26  SUMX(1)=SUMX(1)+X(1)
     K=K+1
     GO TO (4,4,4,14),K
  14  DO 36 1=1, 65
  36  SUM=SUM+SUMX(1)*2
     SUM10=SUM/3
     PUNCH 10, SUM10
     PRINT 20,SUM10
     GO TO 44
  10  FORMAT (E14.8)
  20  FORMAT (6HSUM10=E14.8/)
     END

```

OBJECT PROGRAM DATA TABLE
01520 STORAGE POSITIONS

PROCESSING COMPLETE

ENTER SOURCE PROGRAM

THEN PUSH START

C, FINAL PROGRAM

DIMENSION SX (10)

44 DO 6 1=1, 10

READ 5, SX(1)

5 FORMAT (E14.8)

6 PRINT 5, SX(1)

CON=(2./((19.)+(1./46.)))

D=CON*(SX(5)-SX(2))

E=SX(10)-SX(4)

F1=63.*D/E

R=CON*(SX(7)-SX(2))

S=CON*(SX(9)-SX(5)-SX(7)+SX(2))

T=SX(3)-SX(8)-SX(10)+SX(4)

F2=63.*R/T

F3=63*S/T

PRINT 10.D,E,R.S.T

GEN 15

10 FORMAT (/SE17.8/)

PRINT 20,F1,F2,F3

GEN 15

20 FORMAT (3E17.8/)

GO TO 44

END

OBJECT PROGRAM DATA TABLE

00440 STORAGE POSITIONS

PROCESSING COMPLETE

ผลที่คำนวณได้จากโปรแกรม ที่ 3

PROG SW1 ON FOR SYMBOL TABLE, PUSH START
 SW1 OFF TO IGNORE SUBROUTINES, PUSH START
 PROCESSING COMPLETE
 ENTER SUBROUTINES, PUSH STRAT
 1920 FORTRAN VER-2 SUBR SET 2 8/63
 LOAD DATA

SX1 = .44751533 E+06	D = .13957108 E+03
SX2 = .13548543 E+05	E = .61874280 E+05
SX3 = .51585584 E+06	R = .19200570 E+04
SUM4 = .44765485 E+06	S = .12397354 E+02
SUM5 = .13553733 E+05	T = .41329700 E+04
SX 6 = .44969666 E+06	F ₁ = .14211038 E+00
SX 7 = .13619941 E+05	F ₂ = .29267957 E+02
SX 8 = .44984859 E+06	F ₃ = .18897628 E-00
SX 9 = .13625592 E+05	
SX10 = .50952913 E+06	

SX1 = .87752712 E+04	D = .32294973 E+01
SX2 = .26529845 E+03	E = .47474890 E+03
SX3 = .93596464 E+04	R = .33085607 E+01
SUM4 = .87785007 E+04	S = .16498431 E+01
SUM5 = .26541854 E+03	T = .10142830 E+03
SX 6 = .87785904 E+04	F ₁ = .42855987 E-00
SX 7 = .26542148 E+03	F ₂ = .20550440 E+01
SX 8 = .87834692 E+04	F ₃ = .10247644 E+01
SX 9 = .26560292 E+03	
SX10 = .92532496 E+04	

SX1 = .92512728 E+06	D = .83688862 E+02
SX2 = .28713188 E+05	E = .30172740 E+05
SX3 = .96737858 E+06	R = .40764436 E+04
SUM4 = .92521092 E+06	S = .36500930 E+03
SUM5 = .28716300 E+05	T = .61691200 E+04
SX 6 = .93058810 E+06	F ₁ = .17474045 E-00
SX 7 = .28864772 E+05	F ₂ = .41629268 E+02
SX 8 = .93103672 E+06	F ₃ = .37275309 E+01
SX 9 = .28881457 E+05	
SX10 = .95538366 E+06	