

## ผลการจัดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่มีต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 3 \*

สุพร สุนทรนนท์\*\*

### ภูมิหลัง

มนุษย์ทุกคนต้องมีการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและเพื่อการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น การติดต่อสื่อสารของมนุษย์จะมีอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่เกิดจนตาย มนุษย์ได้ใช้ความพยายามอันยาวนานในการพัฒนาการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อที่จะให้ผู้อื่นเข้าใจตนและให้ตนเข้าใจผู้อื่น จนเกิดการติดต่อสื่อสารกันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาษาพูด ภาษาใบ้ และภาษาเขียน เป็นต้น

ภาษาเขียน (Written Language) เป็นภาษาที่ทำให้มนุษย์สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องเวลาและระยะทางได้ ภาษาเขียนทำให้มนุษย์สามารถบันทึกเรื่องราวความเป็นไปในอดีตหรือประวัติศาสตร์ให้คนรุ่นหลังได้ทราบ ภาษาเขียนยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนด ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นต่าง ๆ ให้คนรุ่นหลังหรือรุ่นเดียวกันได้ศึกษาและนำไปดัดแปลงใช้ประโยชน์ต่อไป (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต, 2534 : 1,6)

\* สรุปลจากปริญญาโทชื่อเดียวกัน สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2537

\*\* นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 5 ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ

จากการที่มนุษย์เราคิดค้นภาษาเขียนขึ้นมาเป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนคำพูดได้นั้น ทำให้มนุษย์สามารถถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ไปสู่ผู้อื่นให้มีความรู้และความเข้าใจต่อสิ่งนั้น ๆ ตามความต้องการ โดยอาศัยช่องทางการเขียนลงบนวัสดุต่าง ๆ จนกระทั่งเมื่อมีการประดิษฐ์คิดค้นวิธีการทำกระดาษขึ้นมาได้ เราก็สามารถเขียนตัวอักษรลงไปในกระดาษ โดยการใช้ปากกักรุ่นลงไปใหม่ก็แล้วเขียนข้อความให้สามารถสื่อความหมายต่อกัน เมื่อมนุษย์มีจำนวนมากขึ้นการใช้วิธีการเขียนที่ละแฉ่นคงไม่สามารถที่จะกระจายข้อความเหล่านั้นไปสู่คนจำนวนมากในเวลาอันสั้นได้

ต่อมาในปี ค.ศ. 1450 เมื่อโยฮัน กูเตนเบิร์ก (Johann Gutenberg) ชาวเยอรมัน ได้ค้นคิดแท่นพิมพ์เครื่องแรกของโลก อีกทั้งคิดวิธีการผลิตตัวพิมพ์ที่หล่อด้วยโลหะเป็นตัวหนังสือ แบบ Gothic ได้สำเร็จ (กัธร สถิรกุล. 2515 : 55) ทำให้เทคโนโลยีด้านการพิมพ์แพร่หลาย เมื่อมนุษย์มีสื่อที่ดีขึ้นใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ความเจริญและวิวัฒนาการ ในด้านความรู้สึกนึกคิด ความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ก็เกิดขึ้นมาเรื่อย ๆ ตามกาลเวลา จนกระทั่งในปัจจุบันการใช้สื่อเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างกันนั้นมีความต้องการสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เกิดการคิดค้นวิธีการต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการเกิดขึ้นมากมาย

สื่อสิ่งพิมพ์นับเป็นสื่อที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมาตั้งแต่อดีตจนถึงในสมัยปัจจุบัน ในวงการศึกษานำสื่อสิ่งพิมพ์เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางในรูปแบบของหนังสือ แบบเรียน ตำรา วารสารทางวิชาการ และเอกสารประกอบคำสอน เป็นต้น สื่อสิ่งพิมพ์เหล่านี้ถือเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งในการที่จะทำให้คนเรามีความก้าวหน้า เหตุก็เพราะว่า มนุษย์เราทุกคนเมื่อเกิดมาจะต้องศึกษาหาความรู้ เพื่อให้มีความรู้และความสามารถที่จะดำรงชีพได้ หนังสือจึงเป็นประจักษ์เครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาความคิดอันเป็นรากฐานเบื้องต้นในกำรพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา เศรษฐกิจ และสังคม ทั้งนี้เพราะหนังสือเป็นประจักษ์เครื่องมือในการส่งเสริมสติปัญญา ความรู้ ตลอดจนการคิดค้นประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ของผู้รู้ และนักปราชญ์ทั้งหลายในอดีตและปัจจุบัน ซึ่งถ่ายทอดความรู้ที่นั้นไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเก็บไว้เพื่อให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาและค้นคว้าต่อไป (อ่ำไพ จันทรจิระ. 2516 : 2)

เดล (Dale. 1969 : 669) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือแบบเรียนไว้ว่า หนังสือเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญและเป็นแกนกลางในด้านความคิดที่ใช้กันมาช้านานและนำมาใช้ก่อนสื่อโสตทัศนูปกรณ์หรือสื่อมวลชนอื่น ๆ (สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2523 : 523) ปัจจุบันนี้ก็ยังคงความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลหลาย



## ประการคือ

1. เป็นสื่อที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่อยู่ในสื่อได้โดยตรง ผู้อ่านสามารถศึกษาเนื้อหาสาระที่ผู้เขียนถ่ายทอดลงไปในรูปแบบของตัวหนังสือหรือภาพได้ตามต้องการ
2. ผู้อ่านสามารถนำสื่อชนิดนี้มาศึกษาหาความรู้เวลาใดก็ได้และสถานที่ใดก็ได้เมื่อมีความพร้อม
3. ผู้สอนสามารถนำสื่อสิ่งพิมพ์มาประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีเพราะตัวของสื่อเองสามารถบรรจุเนื้อหาสาระได้อย่างมากมาย
4. สื่อสิ่งพิมพ์ราคาไม่สูงมากนัก ผู้อ่านสามารถจัดหามาเป็นเจ้าของได้ อีกทั้งประหยัด เก็บไว้ได้นาน และสามารถนำมาใช้ได้อีก

จากสภาพของสังคมในปัจจุบัน ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีได้ขยายออกไปอย่างกว้างขวางและมากมาย หนังสือจะช่วยให้เด็กนักเรียนมีความรู้ทันต่อเหตุการณ์ ดังที่ว่า การอ่านหนังสือทำให้คนเป็นคน โรงเรียนจึงต้องสอนให้เด็กเรียนเพื่ออ่านและอ่านเพื่อเรียนด้วย หนังสือ ตำรา แบบเรียน จึงเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างยิ่งในการเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทักษะในการอ่านของนักเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาและเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไปไม่มีที่สิ้นสุด (ศักดิ์ศรี ปาณะกุล ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และนพคุณ คุณาชีวะ. 2521 : 1)

การอ่านเป็นกระบวนการอันสำคัญในการแสวงหาความรู้ของมนุษย์ ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าในด้านการพิมพ์และเทคนิคอื่น ๆ ทำให้วิทยาการต่าง ๆ เผยแพร่ออกมาในรูปของสิ่งพิมพ์และเทคนิคอื่น ๆ นั่นคือ การอ่านจึงได้กลายเป็นเครื่องมือของนักเรียน นิสิต และนักศึกษา เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง (สุขุม เฉลยทรัพย์. 2531 : 15) ประกอบกับในปัจจุบันแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาได้เปลี่ยนไป การศึกษาไม่ได้เป็นการถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญแก่บุคคลในช่วงอายุหนึ่งเท่านั้น แต่เป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่เกิดต่อเนื่องในบุคคลตลอดชั่วชีวิต (เพ็ญแข ประจันปัจฉิก. 2533 : 12 - 13) ดังนั้นการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียนจึงเกิดขึ้นเพื่อสนองต่อแนวคิดดังกล่าว สื่อสิ่งพิมพ์นับเป็นสื่อหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญและได้รับการคัดเลือกในการนำมาใช้เพื่อถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้โดยตรง

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบหนังสือ แบบเรียน ตำรา กับสิ่งพิมพ์ประเภทอื่นๆ เด็กนักเรียนจะหยิบหนังสือ แบบเรียน ตำราเป็นเล่มสุดท้าย เพราะว่าไม่ดึงดูดใจให้นำมาอ่าน เนื้อในบรรจุเนื้อหาแน่นขนัด ขาดความงดงาม ไม่เร้าใจ และไม่เสริมแรงใจให้ผู้อ่าน ฉะนั้นการออกแบบหนังสือ ตำรา แบบเรียน โดยเฉพาะการกำหนดขนาดตัวอักษร ระยะบรรทัด

และขนาดคอลัมน์ จะต้องรับแนวคิดจากนักเรียนหรือผู้อ่านเพื่อนำไปสร้างสรรค์ จึงจะเป็นเรื่องที่ถูกต้อง เพราะว่าคุณสมบัติในการอ่านของเด็กแต่ละวัยนั้นย่อมแตกต่างกัน นอกจากนี้ ความพร้อมของเด็ก ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา ความสามารถในการอ่าน ความเข้าใจ ในการอ่านและความยินดีที่จะอ่านก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อการอ่านของเด็กด้วยเช่นกัน การพัฒนาการอ่านของมนุษย์นั้น มนุษย์แต่ละวัยจะมีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวย่อมจะมีผลต่อการพัฒนาการอ่านของแต่ละวัย เด็กที่มีอายุต่างกันจะมีความสนใจในการอ่านที่แตกต่างกัน (สุชุม เกลยทรัพย์. 2531 : 120)

ในการออกแบบสิ่งพิมพ์จะต้องคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย โดยเฉพาะพัฒนาการทางด้านสายตาด้วยเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี จะมีสายตาวาว และเมื่อเข้าอายุ 12 ปี สายตาวาวกำลังลดระดับลงและนัยน์ตาทั้งสองข้างทำหน้าที่ร่วมกันได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่อายุ 13 ปี เป็นต้นมา และเมื่ออายุ 15 ปี เด็กสามารถใช้สายตาทำงานระยะไกลและใกล้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์. 2525 : 203 - 204)

เด็กมีการพัฒนาเรื่องการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีก่อนรูปร่างหรือรูปแบบ (จำลอง สุวรรณรัตน์. 2512 : 39) และจะเริ่มมีการรับรู้ในรูปแบบที่ง่าย ๆ ก่อนรูปแบบที่ซับซ้อน ในการรับรู้คนเราจะไม่รับรู้ความซับซ้อนง่าย แต่เรามักจะรับรู้สิ่งที่เป็นระบบ เช่น ความสัมพันธ์กัน การจับกลุ่ม เป็นต้น นอกจากนี้การรับรู้จากคนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอาจแตกต่างไปจากการรับรู้ของคนอื่นและกลุ่มอื่นแม้ว่าจะอยู่ในสถานที่แห่งเดียวกัน และรวมถึงการพัฒนาการของแต่ละบุคคลในด้านการรับรู้ก็ต่างกัน (วารินทร์ รัชมีพรหม. 2532 : 40 - 42) สำหรับการรับรู้ในด้านสายตาเกี่ยวกับการอ่านนั้น เกรย์ (Gray. 1956 : 44) ได้สังเกตการทำงานของลูกตาขณะอ่านและสรุปผลไว้ดังนี้

1. ขณะที่ลูกตาเคลื่อนตามตัวอักษร ซึ่งเรียงเป็นบรรทัดนั้น ลูกตาไม่ได้เคลื่อนติดต่อกันไป แต่จะหยุดที่หน่วยคำใดคำหนึ่งเป็นระยะ ๆ จนสุดบรรทัดเสร็จแล้วจึงพลิกกลับมาขึ้นบรรทัดใหม่
2. ในการอ่านแต่ละบรรทัด ผู้ที่มีวุฒิภาวะในการอ่านสูง จะมีจำนวนครั้งของการจับตาเท่ากันเกือบทุกบรรทัด
3. จำนวนครั้งของการจับตาของแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่านของบุคคล

ก้าธร สถิรกุล (2515 : 45 - 48) ได้กล่าวไว้ว่า ในการอ่านหนังสือนั้นความจริง



สายตาของผู้อ่านไม่ได้ไหลไปตามบรรทัดของหนังสือแต่จะกระโดดไปเป็นช่วง ๆ มีลักษณะที่เรียกว่า "ฟิกเซชัน" (Fixation) ฟิกเซชันหนึ่ง ๆ ผู้อ่านจะกระบอกลูกตาดำมาชิดขอบตา ด้านซ้าย จับภาพหนังสือถ่ายทอดเอาความหมายไว้แล้วก็เลื่อนลูกตาดำต่อไปช่วงระยะหนึ่ง เมื่ออ่านจบบรรทัดผู้อ่านจะกระบอกตาไปชิดขอบตาด้านขวาสุด แล้วก็กระบอกตาลับมาด้านซ้ายมือใหม่ บรรทัดหนึ่ง ๆ ผู้อ่านอาจใช้ 3-4 ฟิกเซชัน หรือ 7-8 ฟิกเซชัน แล้วแต่ว่าบุคคลนั้น ๆ จะอ่านหนังสือคล่องหรือไม่เพียงใด

การอ่านหนังสือเราไม่ได้อ่านทีละตัวแต่จะอ่านทีละมาก ๆ การที่จะพิจารณาว่าหนังสือ ใดอ่านได้ง่ายหรือยากจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (กำธร สถิรกุล. 2515 : 47 - 48)

1. ลักษณะรูปร่างของตัวหนังสือแต่ละตัวจะต้องมีความสมดุลในความรู้สึกของผู้อ่าน

2. การเอาตัวหนังสือมาประสมกันเป็นคำ เป็นบรรทัด และเป็นหน้า จะต้องมียุทธศาสตร์ถูกต้องทำให้อ่านง่าย คือการประสมคำ ตัวอักษรที่ต้องเข้ากันได้ ตัวหนังสือที่เรียงเป็นบรรทัดจะต้องให้พอดีไม่ยาวจนเกินไป และการเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้าถ้าหากว่าเรียงชิดจนเกินไปก็อาจอ่านได้ยาก

3. ความคอนทราสต์ (Contrast) ของรูปตัวหนังสือกับวัตถุที่ใช้พิมพ์

4. ปัญหาตัวผู้อ่าน วุฒิของผู้อ่านทั้งวัยวุฒิและคุณวุฒิ เด็กที่เพิ่งเรียนหนังสือต้องการตัวหนังสือลักษณะตัวโต ชัดเจน ส่วนที่เรียนชั้นสูง ๆ ขึ้นไป ก็ควรใช้ตัวเล็กลงไป

ทิงเกอร์ (Tinker. 1969 : 94) ได้ศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการทำให้เกิดประสิทธิภาพในการอ่านสูง ได้แก่ ระยะบรรทัดซึ่งจะต้องจัดให้เหมาะสมกับขนาดตัวพิมพ์และความยาวบรรทัด

ในปัจจุบันแม้ว่าเทคโนโลยีทางการพิมพ์จะก้าวหน้าไปมากก็ตาม แต่การผลิตหนังสือยังมีได้เจริญไปตามสมควร และยังมีได้สนองความต้องการในการพัฒนาบุคคลและพัฒนาประเทศตามที่ควรจะเป็น (จารุณี ฝิโลประการ. 2534 : 3 - 4) เนื่องจากยังมีปัญหาและอุปสรรคหลายประการ เช่น

1. การผลิตหนังสือ ตำรา แบบเรียน มีการผลิตจากหลายสำนักพิมพ์ ทำให้การกำหนดแบบขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์มีลักษณะที่ต่างกันอย่างออก

2. เทคโนโลยีการเรียงพิมพ์และการจัดหน้าก้าวหน้ามาก จากอดีตที่ผ่านมา การเรียงพิมพ์และการจัดหน้ามีข้อจำกัด โดยเฉพาะแบบและขนาดตัวพิมพ์มีน้อยแบบ (อุดม ควรผดุง. 2505 : 34) ทำให้การออกแบบและการจัดหน้าสิ่งพิมพ์ไม่สามารถกระทำได้อย่างหลากหลาย ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการพิมพ์ได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามา

ประยุกต์ใช้ในการเรียงพิมพ์และการจัดหน้า สามารถนำลำแสงเลเซอร์ซึ่งทำให้เกิดภาพและตัวอักษรโดยมีแบบให้เลือกมากมาย แต่ละแบบจะจำกัดขนาดตัวพิมพ์ไว้ประมาณ 16 ขนาด สามารถ เลือกใช้ตั้งแต่ ขนาด 4-72 พอยต์ (เอพิกราฟิค. ม.บ.ป. : 1) ทำให้ผู้ผลิตเลือกใช้ได้อย่างสะดวกสบายด้วยการตัดสินใจจากความรู้สึกของตนเองโดยไม่คำนึงถึงวัยผู้อ่านนั้น ถือได้ว่าเป็นสิ่งที่ผิดพลาดเป็นอย่างมาก .

3. มีผู้วิจัยสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาในประเทศไทยน้อยมาก ทั้ง ๆ ที่สื่อประเภทนี้ยังคงให้ความสำคัญและใช้กันอย่างแพร่หลาย ทำให้การผลิตและการสร้างสรรค์หนังสือแบบเรียน ตำรา ไม่พัฒนาเท่าที่ควร และขาดการดึงดูดความสนใจจากผู้อ่าน

การผลิตหนังสือ ตำรา หรือสิ่งพิมพ์ใด ๆ ก็ตาม ไม่ใช่เป็นสิ่งที่กระทำกันได้ง่ายๆ มีกรรมวิธีที่ต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบร่วมกับองค์ประกอบอื่น ๆ มากมาย ทั้งนี้เนื่องจากการพิมพ์ในตัวมันเองนั้นเป็นศิลปะอย่างหนึ่งในอันที่จะจัดองค์ประกอบต่าง ๆ มาประกอบกันบนหน้าพิมพ์แบบ ๆ แล้วเกิดประจักษ์ภาพในการอ่านสูงขึ้นและดึงดูดความสนใจ คือ ต้องเลือกแบบตัวอักษรและขนาดที่เหมาะสม การเว้นระยะบรรทัดและความยาวบรรทัด (กำธร สถิรกุล. 2501 : 61 - 62)

ฉะนั้นการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จึงไม่ควรคำนึงถึงการบรรจุเนื้อหาให้ได้ปริมาณมากๆ เท่าที่จะมากได้หรือกำหนดแบบขนาดตัวพิมพ์เล็กใหญ่ตามใจชอบ หรือตามความรู้สึกของตนเอง โดยมีได้คำนึงถึงวัยของผู้อ่านที่มีการรับรู้และพัฒนาการที่แตกต่างกัน อีกทั้งองค์ประกอบสำคัญอื่น ๆ เช่น ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ เพราะว่าองค์ประกอบเหล่านี้ก็มีผลต่อการอ่านด้วยเช่นกัน ซึ่งเรื่องของประจักษ์ภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์นั้น ในต่างประเทศได้ทำการวิจัยกันอย่างกว้างขวาง ส่วนในประเทศไทยพบว่า มีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้้อยมาก ทำให้การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์โดยทั่วไปไม่มีรูปแบบหรือหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ที่จะยึดเป็นมาตรฐานเดียวกัน ประกอบกับในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไป แบบและขนาดตัวพิมพ์มีให้เลือกมากมายทำให้ผู้ผลิตส่วนใหญ่หยาบยกเอามาใช้โดยมิได้คำนึงถึงเหตุผลดังกล่าว

ในเรื่องการกำหนดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์นั้น จะต้องจัดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ส่วนการจะจัดให้เหมาะสมเท่าใดนั้นยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษาค้นหาแนวทางในเรื่องนี้โดยเฉพาะ ส่วนการจะยึดหลักเกณฑ์ของต่างประเทศนั้นคงจะไม่ได้ไปเสียทั้งหมด เพราะรูปแบบและลักษณะตัวอักษรนั้นแตกต่างกัน โดยเฉพาะโครงสร้างของตัวพิมพ์ภาษาไทย ถึงแม้ว่าจะมีขนาดพอยต์เท่ากันกับตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ แต่จะมีขนาดเล็กกว่า เพราะว่าตัวพิมพ์ภาษาไทยจะมีขนาดตัวสำหรับพิมพ์สระ วรรณยุกต์ของส่วนบนและล่าง (กมล ฉายาวัดนะ. 2529 : 19)



ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการผลิตหนังสือตำรา แบบเรียน และสิ่งพิมพ์ที่นำไปใช้ในด้านการศึกษาและการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อผู้เรียน โดยเฉพาะเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งต้องใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการอ่านอย่างมากและเป็นที่น่าสนใจต่อผู้อ่านในวัยนี้เป็นอย่างมาก

ผลจากการศึกษาเรื่องการจัดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน จะเป็นแนวทางในการผลิต หนังสือ ตำรา แบบเรียน และสิ่งพิมพ์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางหรือหลักเกณฑ์ในการกำหนดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ให้มีความสมดุลและเหมาะสมกับเด็กนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. สามารถนำผลจากการศึกษาค้นคว้า ไปใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างเหมาะสม

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2

2. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จากโรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล และโรงเรียนเบญจมราชูทิศ ในจังหวัดปัตตานี จำนวน 810 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

3. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นตัวอักษรแบบพิมพ์ ซึ่งมีลักษณะ

หัวข้อหลัก ส่วนฐานเป็นเส้นตรงและเหลี่ยม ส่วนบนของตัวอักษรเป็นเส้นโค้งซึ่งนิยมใช้เรียงพิมพ์ตัวพื้นในการผลิตหนังสือแบบเรียนทั่วไป อีกทั้งตัวอักษรแบบนี้นักเรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยเพราะ ผลจากการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ใช้เป็นตัวหลักในการผลิตแบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขององค์การคำคุณสุภา และผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยจำกัดเพียง 3 ขนาด คือ

3.1 ตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์

3.2 ตัวพิมพ์ขนาด 16 พอยต์

3.3 ตัวพิมพ์ขนาด 18 พอยต์

4. ระยะบรรทัด ศึกษาเพียง 3 ขนาด คือ

4.1 ระยะบรรทัด +1 พอยต์

4.2 ระยะบรรทัด +2 พอยต์

4.3 ระยะบรรทัด +3 พอยต์

5. ขนาดคอลัมน์ ศึกษาเพียง 3 ขนาด คือ

5.1 ขนาด 1 คอลัมน์ (42 ไพก์)

5.2 ขนาด 2 คอลัมน์ (20 ไพก์)

5.3 ขนาด 3 คอลัมน์ (13 ไพก์)

โดยกำหนดจากขนาดหน้าพิมพ์ของกระดาษ A 4 ( $8\frac{1}{2}$  " X  $11\frac{1}{4}$  ")

6. การวัดประสิทธิภาพในการอ่าน ใช้วิธีวัดอัตราเร็วในการอ่าน

7. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เป็นข้อความเชิงวิชาการที่คัดเลือกมาจากหนังสือแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นข้อความที่ง่ายไม่ซับซ้อนมีทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนมีความยาวประมาณ 30-40 คำ เป็นข้อความที่ให้กลุ่มตัวอย่างอ่านและขีดฆ่าคำหรือวลีที่ขัดกับข้อความออกเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และข้อความทั้งหมดนี้จะให้กลุ่มตัวอย่างอ่านในเวลาจำกัดเพื่อเป็นการทดสอบความเร็วในการอ่าน และในการจัดพิมพ์เครื่องมือทั้ง 27 ชุดนี้ จะพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตซึ่งจะมีคุณภาพของความคมชัดเท่าเทียมกัน

8. ตัวแปรที่จะศึกษา

8.1 ตัวแปรอิสระ

8.1.1 ขนาดตัวพิมพ์ ประกอบด้วย ตัวพิมพ์ขนาด 14 พอยต์, 16 พอยต์ และ 18 พอยต์

8.1.2 ระยะบรรทัด ประกอบด้วย ระยะบรรทัด +1 พอยต์, +2 พอยต์, และ +3 พอยต์



8.1.3 ขนาดคอลัมน์ ประกอบด้วย ขนาด 1 คอลัมน์, 2 คอลัมน์, และ 3 คอลัมน์

## 8.2 ตัวแปรตาม ประจักษ์ภาพในการอ่าน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ขนาดตัวพิมพ์ หมายถึง ความสูงของตัวอักษร ที่รวมทั้งสระและวรรณยุกต์ ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นพอยต์ เช่น ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ 16 พอยต์ 18 พอยต์ ดังนี้

เพื่อใช้ดูผล	ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์
เพื่อใช้ดูผล	ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์
เพื่อใช้ดูผล	ขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์

2. ระยะบรรทัด หมายถึง ระยะตั้งแต่ขอบล่างของบรรทัดบนไปจนถึงขอบบนของบรรทัดล่าง ซึ่งในการเรียงพิมพ์บางครั้งจะใช้คำว่า "ลีดดิง" (Leading) ระยะบรรทัดจะมีหน่วยวัดเป็นพอยต์ ในการเรียงพิมพ์จะใช้เครื่องหมายบวก (+) นำหน้า เช่น + 1 พอยต์ + 2 พอยต์ + 3 พอยต์ ดังนี้

เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย

ระยะบรรทัด +1 พอยต์

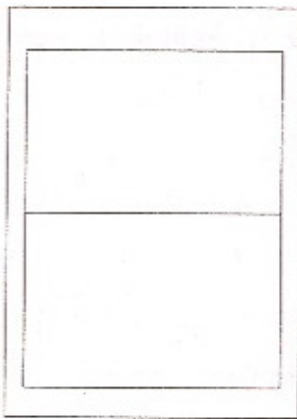
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย

ระยะบรรทัด +2 พอยต์

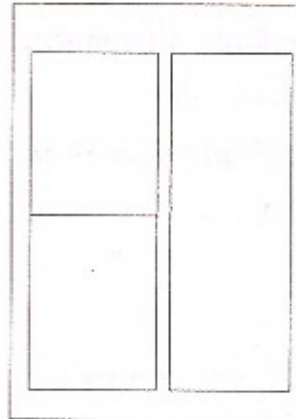
เด็กวัยรุ่นเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กอายุน้อย

ระยะบรรทัด +3 พอยต์

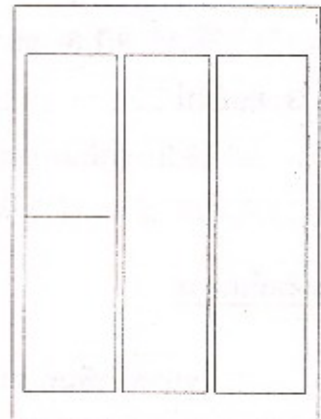
3. ขนาดคอลัมน์ หมายถึง ความกว้างของข้อความที่จะเรียงพิมพ์ในหน้าหนังสือ อาจแบ่งเป็นคอลัมน์เดียวหรือหลายคอลัมน์ก็ได้ ดังภาพต่อไปนี้



1 คอลัมน์ (42 ไฟก้า)



2 คอลัมน์ (20 ไฟก้า)



3 คอลัมน์ (13 ไฟก้า)

ภาพประกอบ 1 แสดงขนาดคอลัมน์ 1 คอลัมน์ 2 คอลัมน์ และ 3 คอลัมน์

4. การจัฒขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ หมายถึง การนำขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ มาเกี่ยวข้องกันทำให้เกิดความสมดุเหมาะสมและมีผลต่อประจัษภาพในการอ่าน

5. ประจัษภาพในการอ่าน หมายถึง คุณสมบัตืทางกายภาพของสิ่งพิมพ์ ซึ่งคุณสมบัตืนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้สิ่งพิมพ์อ่านได้ยากหรือง่าย หรืออ่านได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน อันได้แก่ ขนาดของตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และความกว้างของคอลัมน์ การวัดประจัษภาพในการอ่านในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีวัดความเร็วในการอ่าน

6. ความเร็วในการอ่าน คือ จำนวนคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้ ผู้ที่ได้คะแนนมากถือว่าอ่านได้เร็วกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อย (คะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้เกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่างอ่านแบบทดสอบซึ่งเป็นตอน ๆ และขีดฆ่าคำหรือวลีที่ทำให้ความหมายของข้อความตอนนั้น ๆ ผิดไป ถ้าขีดถูกได้ 1 คะแนน ถ้าผิดไม่ได้คะแนน)

7. พอยต์ (Point) คือ หน่วยวัดขนาดตัวพิมพ์

$$12 \text{ พอยต์} = 1 \text{ ไฟก้า}$$

$$6 \text{ ไฟก้า} = 1 \text{ นิ้ว}$$

$$1 \text{ นิ้ว} = 72 \text{ พอยต์}$$

8. ไฟก้า (Pica) คือ หน่วยวัดความกว้างของคอลัมน์

$$1 \text{ ไฟก้า} = 12 \text{ พอยต์}$$

$$6 \text{ ไฟก้า} = 1 \text{ นิ้ว}$$



### สมมติฐานในการวิจัย

ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกัน

### ลำดับขั้นในการทดลอง

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบด้วยตนเองพร้อมผู้ช่วย จำนวน 26 คน ใช้เวลาในการทดลอง 2 วัน โดยทำการทดลองโรงเรียนละวัน วันละประมาณ 30 นาที ใช้เวลาในการทดลองเวลาเดียวกันคือช่วงเวลา 13.30 ถึง 14.00 น. โดยควบคุมสภาพห้องเรียนให้มีลักษณะใกล้เคียงกันทั้งสองโรงเรียน
2. นำผลของการทดสอบมาตรวจคะแนนด้วยตนเอง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

### เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อความเชิงวิชาการที่คัดเลือกมาจากหนังสือแบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหมวดวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อความที่ง่ายไม่ซับซ้อน มีทั้งหมด 35 ตอน แต่ละตอนมีความยาว ประมาณ 30-40 คำ ใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการอ่าน เรียงพิมพ์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Page Maker แสดงผลการเรียงพิมพ์ด้วยเลเซอร์ (Laser printer) ซึ่งสามารถให้รายละเอียด 800 x 800 จุด/นิ้ว ด้วยตัวพิมพ์แบบพิมพ์แล้วนำไปทำการพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต ด้วยกระดาษปอนด์ขาวขนาด 70 แกรม ขนาดหนังสือ 8 หน้ายกมาตรฐาน หรือขนาด A4 ( $8\frac{1}{2}'' \times 11\frac{1}{4}''$ ) จำนวน 27 แบบ แบบละ 30 ชุด เครื่องมือทั้ง 27 แบบนี้มีข้อความเหมือนกัน ต่างกันเฉพาะขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์เท่านั้น โดยกำหนดเวลาในการทดสอบเพียง 13 นาที เท่านั้น

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่หาคุณภาพเรียบร้อยแล้วไปทำการทดสอบนักเรียนด้วยตนเอง พร้อมด้วยผู้ช่วยอีก 26 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบมาตรวจด้วยตนเอง แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS/PC+

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบ 17 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าทุกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\bar{X}$  = 29.9667, 15.2667, 15.8667, 16.6333, 16.8667, 17.000, 17.5333, 18.0333, 18.0333, 18.1333, 18.1667, 18.4333, 18.5333, 18.8333, 19.2000, 19.7667, 19.9667, 20.0333, 20.2000, 20.7000, 20.8667, 21.3667, 21.7000, 22.0000, 22.0667, 23.2333 และ 24.6000)

2. แบบ 5 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วย

แบบ 19 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

แบบ 27 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 12 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 21 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 7 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์

แบบ 9 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 22 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

แบบ 15 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

แบบ 21 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 2 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 3 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 4 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์

แบบ 1 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\bar{X}$  = 24.0000, 15.2667, 15.8667, 16.6333, 16.8667, 17.000, 17.5333, 18.0333, 18.0333, 18.1333, 18.1667, 18.4333 และ 18.5333)

3. แบบ 6 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วย

แบบ 19 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

แบบ 27 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

แบบ 12 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\bar{X}$  = 23.2333, 15.2667, 15.8667 และ 16.6333)

4. แบบ 5 แบบ 16 และแบบ 23 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด



+2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ และแบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วย แบบ 19 คือ แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\bar{X} = 21.7000, 22.0000, 22.06670$  และ  $15.2667$ )

ส่วนบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### อภิปรายผล

ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจะไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ประสิทธิภาพในการอ่านบทความนั้น มีได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพียงตัวเดียว แต่ขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ เช่น ขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ จะมีอิทธิพลร่วมกันเพื่อสร้างความสมดุลให้เกิดขึ้นบนหน้าพิมพ์ สำหรับให้ผู้อ่านอ่านสิ่งพิมพ์หรือบทความนั้นได้สะดวก รวดเร็ว และสบายตา อีกทั้งอ่านได้จำนวนมากโดยไม่เหนื่อยล้าในการอ่าน เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า ในการอ่านหนังสือสายตาผู้อ่านไม่ได้ไหลไปตามบรรทัด แต่จะกระโดดไปเป็นช่วง ๆ มีลักษณะที่เรียกว่า ฟิกเซชัน (Fixation) ฟิกเซชันหนึ่ง ๆ ผู้อ่านจะกรอกลูกตาดำมาชิดขอบตาด้านซ้ายจับภาพหนังสือถ่ายทอดเอาความหมายไว้แล้วก็เลื่อนลูกตาดำต่อไปช่วงระยะหนึ่งเมื่ออ่านจบบรรทัดผู้อ่านจะกรอกตาไปชิดขอบขวาสุดแล้วก็กรอกตาดำมาด้านซ้ายมือใหม่บรรทัดหนึ่ง ๆ ผู้อ่านอาจใช้ 3-4 ช่วงหยุด หรือ 7-8 ช่วงหยุด (กัธร สถิรกุล, 2515 : 45 - 48) ขึ้นอยู่กับบุคลิกของผู้อ่านและการจัดหน้าพิมพ์ เพราะถ้าหากว่า การจัดหน้าพิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ที่ไม่มีความสมดุลกันในความรู้สึกของผู้อ่าน อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของกัธร สถิรกุล (2515 : 47 - 48) ได้กล่าวไว้ว่า การเอาตัวหนังสือมาประสมเป็นคำ เป็นบรรทัด และเป็นหน้าจะต้องมีหลักเกณฑ์ถูกต้องทำให้อ่านง่าย คือ ตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้ ตัวหนังสือที่เรียงเป็นบรรทัดจะต้องให้พอดี ไม่ยาวจนเกินไป และการเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้าถ้าหากว่าชิดเกินไปก็อาจอ่านได้ยาก และสอดคล้องกับข้อเสนอของทิงเกอร์ (Tinker, 1969 : 94) ที่ว่า องค์ประกอบที่สำคัญในการทำให้เกิดประสิทธิภาพในการอ่านสูง ได้แก่ ขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และความกว้างของคอลัมน์ ที่ต้องจัดให้เหมาะสม และจากการศึกษาโดยให้นักเรียนอ่านบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ พบว่า



1. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ ทุกแบบ ส่วนแบบที่มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนรองลงมาตามลำดับ คือ

2. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ 12 แบบ

3. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ แบบอื่น ๆ 3 แบบ

4. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

5. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์ มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

6. บทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ มีผลต่อประจักษ์ภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าบทความที่พิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +1 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์

ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ และขนาด 2 คอลัมน์ มีองค์ประกอบที่มีอิทธิพลร่วมกันในการสร้างความสมดุลทำให้เกิดประจักษ์ภาพในการอ่านที่สูงกว่าแบบอื่น ๆ ทุกแบบ อีกทั้งขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ เป็นขนาดที่เหมาะสมกับผู้อ่านในวัยระดับนี้ ทำให้ผู้อ่านบทความสามารถอ่านได้ง่าย และสะดวกต่อการอ่าน ซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนกับข้อเสนอของริชอเดอ (Richaudeau, 1980 : 75 - 76) ที่กล่าวไว้ว่า การใช้ขนาดตัวพิมพ์ต้องให้เหมาะสมกับระดับอายุของผู้อ่าน คือ ผู้อ่านที่มีอายุน้อยก็ต้องใช้ตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ และผู้อ่านที่มีอายุมากขึ้นก็สามารถลดขนาดตัวพิมพ์ให้เล็กลงได้ ริชอเดอได้เสนอขนาดตัวพิมพ์ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับ 5 และสูงกว่า ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปควรใช้ตัวพิมพ์ขนาด 10-12 พอยต์ (เทียบได้กับตัวพิมพ์ไทยขนาด 14-16 พอยต์) และโรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว (ทองเต็ม เสมรสุด. 2533 : 13) ได้กำหนดไว้ว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ควรใช้ตัวอักษรขนาด 16 พอยต์ สำหรับเรียงเนื้อความ ซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนงานวิจัยของธีรศักดิ์ อัครบวร (2514 : 39) ที่พบว่า ขนาดตัวพิมพ์



16 พอยต์ เหมาะกับเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนระยะบรรทัด +3 พอยต์ เป็นระยะบรรทัดที่เหมาะสมกับการอ่าน ซึ่งไม่ขัดจนเกินไปจึงทำให้ผู้อ่าน อ่านบทความได้สะดวกและไม่ทำให้หลงบรรทัด เพราะถ้าหากเว้นระยะบรรทัดไม่เหมาะสมหรือแคบจนเกินไป จะทำให้ผู้อ่าน อ่านบทความได้ช้าลงกว่าปกติ โดยเฉพาะตัวอักษรภาษาไทยซึ่งมีสระและวรรณยุกต์ทั้งบนและล่าง ซึ่งถ้าหากเว้นระยะไม่เพียงพอจะทำให้หลงบรรทัดได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของก๊อธ สติรกุล (2515 : 48) ที่กล่าวไว้ว่า การเอาบรรทัดมาเรียงเป็นหน้า ถ้าหากเอามาเรียงชิดกันเกินไปก็อ่านได้ยาก ซึ่งมีบ่อยครั้งที่ผู้อ่านกำลังอ่านหนังสืออยู่บรรทัดหนึ่ง ๆ อ่าน ๆ ไป สายตาดลับมาอ่านอีกบรรทัดหนึ่ง ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าการเว้นระยะบรรทัดไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ โพลค์ (Polk. 1952 : 197) ที่กล่าวไว้ว่า การเว้นระยะบรรทัดควรเว้นให้พอเหมาะกับสายตาไม่ทำให้หลงบรรทัด เช่นขนาด 2-4 พอยต์ จะทำให้มีความสะดวกต่อการอ่านสูง ส่วนขนาด 2 คอลัมน์ ซึ่งมีความกว้าง 20 ไซก้า มีความกว้างที่พอเหมาะ ทำให้ผู้อ่านสามารถอ่านข้อความได้อย่างต่อเนื่องและไม่เปลี่ยนบรรทัดบ่อยจนเกินไป อีกทั้งผู้อ่านสามารถเคลื่อนตาในขณะที่อ่านเพียง 3-4 ช่วงหยุด ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมไม่ทำให้เกิดการมองย้อนกลับ ดังที่บรูม (Broom. 1951 : 72) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้าบรรทัดยาวเกินไปจะทำให้ผู้อ่านเกิดการหลงบรรทัดได้เมื่อจะขึ้นบรรทัดใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของวันชัย ศิริชนะ (2530 : 483) ที่ว่า ความกว้างของคอลัมน์ ถ้ามากจนเกินไปจะทำให้ผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปมาก และเมื่ออ่านบรรทัดต่อไปจะมีโอกาสหลงบรรทัดได้ง่ายอีกทั้งทำให้การอ่านช้าลง และการกำหนดให้เป็นคอลัมน์เดียวบนหน้าพิมพ์ ขนาด A4 (42 ไซก้า) ความกว้างของบรรทัดจะกว้างมาก ทำให้การอ่านข้อความจำนวนมาก ๆ ต้องเพิ่มปริมาณการหยุดและการมองย้อนเพิ่มขึ้น จึงไม่เหมาะกับตัวพิมพ์ขนาดเล็กเกินไป ส่วนขนาด 3 คอลัมน์ ซึ่งมีความกว้างของบรรทัด 13 ไซก้า ความกว้างของคอลัมน์จะแคบ และสันกว่า ทำให้การอ่านข้อความจำนวนมาก ๆ ต้องเปลี่ยนบรรทัดบ่อยจนเกินไป อีกทั้งขนาดคอลัมน์ที่แคบนี้ไม่เหมาะกับการเรียงพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของสนั่น ปัทมะทิน (2513 : 78) ที่ว่า ถ้าตัวพิมพ์ขนาดเล็กควรกำหนดบรรทัดตัวพิมพ์ให้สั้น ถ้าตัวพิมพ์ขนาดกลางอ่านง่ายอาจกำหนดบรรทัดให้ยาวขึ้นอีกเล็กน้อย แต่ถ้าตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ขึ้นก็สามารถกำหนดให้บรรทัดยาวขึ้นได้อีก ดังนั้นการจัดพิมพ์บทความให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการอ่านสูง จะต้องคำนึงถึงขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ด้วยเป็นสำคัญ เพราะว่าจะองค์ประกอบดังกล่าวมีอิทธิพลร่วมกัน ในการสร้างความสมดุลให้เกิดบนหน้าพิมพ์

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

1. ในการผลิตแบบเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยขนาดหน้าพิมพ์ A4 ซึ่งมีความกว้างของคอลัมน์ 42 ใปก้า ด้วยตัวพิมพ์แบบพิมพ์ . ควรใช้ตัวพิมพ์ขนาด 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ เพราะจากการศึกษาวิจัยพบว่าแบบนี้มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่าทุกแบบ

2. ในกรณีที่ต้องการจัดหน้าพิมพ์แบบคอลัมน์เดียว (42ใปก้า) ควรใช้ขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ เพราะว่ามีประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนรองลงมา

3. ในกรณีที่ต้องการประหยัดหน้ากระดาษพิมพ์ ควรใช้ขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ เพราะจากการศึกษาวิจัยพบว่า การจัดหน้าพิมพ์แบบนี้ มีประสิทธิภาพในการอ่านรองลงมาจากการจัดหน้าพิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ และขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ แต่การจัดหน้าด้วยขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์ นี้ทำให้ประหยัดหน้าพิมพ์มากกว่าแบบอื่น ๆ

สำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรทำวิจัยเรื่องนี้กับเขตการศึกษาอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและหาข้อสรุปเกี่ยวกับการกำหนดขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด และขนาดคอลัมน์ ของหนังสือแบบเรียนขนาด A4 เพื่อเป็นประโยชน์ในการผลิตหนังสือแบบเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป

2. ควรวิจัย โดยการนำขนาดตัวพิมพ์ ระยะบรรทัด ขนาดคอลัมน์ และภาพประกอบมาเกี่ยวข้องกัน แล้วศึกษาเปรียบเทียบดูว่าแบบใดมีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านสูงสุด



การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 810 คน จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ และโรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล ในจังหวัดปัตตานี สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2 ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพในการอ่าน จำนวน 27 แบบ โดยจัดพิมพ์บนหน้ากระดาษ A4 และแต่ละแบบมีเนื้อหาเหมือนกัน ต่างกันที่ขนาดตัวพิมพ์ 3 ขนาด ระยะบรรทัด 3 ขนาด และขนาดคอลัมน์ 3 แบบ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสามทาง

ผลการศึกษาพบว่า ขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนประสิทธิภาพในการอ่านของบทความที่มีขนาดตัวพิมพ์ต่างกัน ระยะบรรทัดต่างกัน และขนาดคอลัมน์ต่างกัน 27 แบบ ปรากฏว่า แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์ มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนสูงกว่า แบบอื่น ๆ ทุกแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียน รองลงมาตามลำดับดังนี้ คือ

1. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์
2. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 3 คอลัมน์
3. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 18 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์
4. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 16 พอยต์ ระยะบรรทัด +3 พอยต์ ขนาด 1 คอลัมน์
5. แบบที่มีขนาดตัวพิมพ์ 14 พอยต์ ระยะบรรทัด +2 พอยต์ ขนาด 2 คอลัมน์

## บรรณานุกรม

- กมล ฉายาวัฒน์. แบบตัวเรียงพิมพ์ด้วยแสงภาษาไทยรุ่นใหม่. รายงานวิจัยเสริมหลักสูตร  
โครงการวิจัยเสริมหลักสูตร กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2528.
- กัทร สติรกุล. "การออกแบบหนังสือ," ศูนย์ศึกษา 5 (4) : 61-62 ; เมษายน 2501.
- \_\_\_\_\_ หนังสือและการพิมพ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2515.
- จำลอง สุวรรณรัตน์. พัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีรูปร่าง  
ส่วนรวมและส่วนย่อย. ปรินญานินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร, 2511. อัดสำเนา.
- ทองเต็ม เสริมสุด. "ประเภทของตัวพิมพ์," ใน เทคโนโลยีทางการพิมพ์. หน้า 19-21.  
นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.
- ธีรศักดิ์ อัครบวร. ขนาดและตัวพิมพ์ที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์  
ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514. อัดสำเนา.
- เพ็ญแข ประจันปัจฉิก. พื้นฐานทางสังคมวิทยาและเศรษฐศาสตร์ของการศึกษา.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.
- วันชัย ศิริชนะ. "การกำหนดรายละเอียดในการพิมพ์," ใน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์.  
หน้า 488. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530.
- ศักดิ์ศรี ป่าทะกุล, ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และณพคุณ คุณาชีวะ. การวิเคราะห์หนังสือ  
แบบเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.
- สนั่น ปัทมะทิน. การเรียงพิมพ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2513.
- สุขุม เฉลยทรัพย์. การส่งเสริมการอ่าน. ปทุมธานี : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ วิทยาลัยครู  
เพชรบุรีวิทยาลัยการณณ์, 2531.
- เสาวณีย์ ลีขาบัตติต. การเขียนสำหรับสื่อการสื่อสาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
สำนักพิมพ์ดวงกมล, 2534.
- อุดม คารมดุง. "ตัวอักษรพิมพ์," ใน อนุสรณ์งานแสดงการพิมพ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1.  
หน้า 85. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ, 2505.
- อำไพ จันทรจิระ. วิวัฒนาการการพิมพ์หนังสือในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์,  
2516.
- Polk, Ralph W. The Practice of Printing. Illinois : Chas. A. Bennett, 1952.