

495.911

ป

803.

๑ ศึกษาการ เขียนพญชนะไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑
ในโรงเรียนกลุ่มบางแสน จังหวัดชลบุรี



เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๑ กันยายน ๒๕๐๖

26 พ.ย. 2536

187126

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวันสัปดาห์พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา
ได้



ประธาน

กรรมการ

กรรมการ

๑ กันยายน ๒๕๐๖

ประกาศคุณูปการ

ท่านอาจารย์ประธานกรรมการ และอาจารย์คณะกรรมการพิจารณาปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้กรุณาเร่งรัดตรวจแก้และให้คำแนะนำ จนปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จทันการด้วยดี หากไม่แล้ว อาจต้องขยายเวลาให้ลาซาต่อไปอีก ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

อาจารย์ ดร. ชวาล แพทย์กุล ซึ่งเป็นผู้ประสาธความรู้ทางวิชาสถิติและการวัดผลให้ กับผู้เขียน จนสามารถนำความรู้นั้น มาใช้ในการเขียนปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จ ยิ่งกว่านั้น ท่านยังได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการค้นคว้าครั้งนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วยเช่นกัน

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ครูใหญ่ ครูน้อย นักเรียน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในโรงเรียนที่ ผู้เขียนได้ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งถ้าหากไม่ได้รับความร่วมมือด้วยดีแล้ว งาน ครั้งนี้อาจไม่สำเร็จลงได้

อนึ่ง คุณอินทร์ ศรีคุณ ได้ให้ความช่วยเหลือในการคิกตัวเลขบางส่วน คุณทองเรือน สอนไหม ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ผู้เขียนขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกเหนือไปจากนี้ ยังมีท่านผู้มีพระคุณอีกหลายท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ผู้เขียนไม่อาจอ้างนามไว้ ณ ที่นี้ได้หมดทุกท่าน ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย ทุกท่าน.

ประเทิน มหาจันทร์

สารบัญ

บทที่	หน้า
๑. บทนำ	๑
ภูมิหลัง	๑
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	๓
ขอบเขตของเรื่อง	๓
ความสำคัญของปัญหาที่ศึกษา	๔
ขอบเขตของการค้นคว้า	๕
คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ	๖
ความเป็นมาของตัวอักษรไทย	๖
ธรรมชาติของอักษรไทย	๘
๒. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	๑๕
พัฒนาการทางภาษา และพัฒนาการทางการเขียน	๑๕
วิวัฒนาการกับการเขียน	๑๗
พฤติกรรมแห่งการเขียน	๒๐
จังหวะในการเขียน	๒๓
การสอนเขียนแก่เด็กที่เริ่มเขียน	๒๔
คุณภาพของตัวอักษร	๓๐
เด็กเขียนหนังสือมือซ้าย	๓๕
เครื่องมือที่ใช้ในการเขียน	๔๓
การสอนเขียนลายมือ	๔๔
เครื่องมือที่ใช้วัดคุณภาพของลายมือ	๔๕

๓. การรวบรวมข้อมูล และวิธีจัดทำกับข้อมูล	๕๔
ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	๕๔
- อายุ เพศ ของนักเรียน	๕๔
- อาชีพของผู้ปกครอง	๕๕
- ทำทางที่นั่งเขียน	๕๖
- การจับดินสอ	๕๘
๔. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยยึดตัวแปรต่าง ๆ	๖๓
วิเคราะห์การ เขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง	
ตามความถนัด (มือซ้าย - มือขวา)	๖๓
วิเคราะห์การ เขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง	
ตามอาชีพของผู้ปกครอง	๗๓
วิเคราะห์การ เขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง	
ตามทำทางที่นั่งเขียน	๘๘
วิเคราะห์การ เขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง	
ตามวิธีจับดินสอ	๙๓
๕. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพยัญชนะ และสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถ	
ในการ เขียนของนักเรียน แยกตามอายุ	๙๘
การหาความยากง่ายของพยัญชนะไทย	๙๘
การหาสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการ เขียน	
กับการ ประสานของตาและมือ	๑๐๓
เปรียบเทียบการ ประสานของสายตาและมือ	
ของนักเรียน ในระดับอายุต่าง ๆ กัน	๑๐๔
เปรียบเทียบความสามารถในการ เขียนพยัญชนะ	
ของนักเรียน ในระดับอายุต่าง ๆ กัน	๑๐๖

๖. สรุปความและขอเสนอแนะ	๑๐๘
สรุปความมุ่งหมายและขอบเขตของการค้นคว้า	๑๐๘
สรุปวิธีวิเคราะห์	๑๐๘
สรุปผลของการค้นคว้า	๑๑๒
ขอเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป	๑๑๒
ขอเสนอแนะสำหรับครูสอนเขียน	๑๑๔
บรรณานุกรม	๑๑๕
ภาคผนวก	๑๑๘
ก. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบที่ ๑.	๑๑๘
ก. ๑ แบบทดสอบที่ ๑.	๑๒๐
ก. ๒ แบบทดสอบที่ ๒.	๑๒๑
ข. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบที่ ๓.	๑๒๔
ข. ๑ แบบทดสอบที่ ๓.	๑๒๕
ค. ตัวอย่างพยัญชนะที่เด็กเขียนไม่ถูก	๑๒๖
ง. ตัวอย่างพยัญชนะที่เขียนผิดรูป	๑๒๗
จ. ธรรมชาติของเส้นที่ประกอบเป็นรูปพยัญชนะไทย	๑๒๘
ฉ. ตัวอย่างรูปพยัญชนะไทย การจับดินสอ การนั่ง และการวางกระดาษ ตามแบบของ ชุนสัมฤทธิ์วรรณการ	๑๒๙
ช. ตัวอย่างรูปพยัญชนะพอชุนรามคำแหง	๑๓๐

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
๑. จำนวนนักเรียนชายหญิงจำแนกตามโรงเรียน	๕๓
๒. จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับอายุ	๕๔
๓. จำนวนนักเรียนจำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง	๕๕
๔. จำนวนนักเรียนจำแนกตามท่าทางที่นั่งเขียน	๕๗
๕. จำนวนนักเรียนจำแนกตามวิธีจับดินสอ	๕๘
๖. เลขรหัสที่ขึ้นบันทึกข้อมูลลงในบัตร เครื่องจักรกลสถิติ ไอ. บี. เอ็ม.	๖๖
๗. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Factorial Design)	
ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง ตามความถนัด	๗๐
๘. ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่เขียนด้วยมือขวาและมือซ้าย	๗๓
๙. ผลการวิเคราะห์ค่า t ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่เขียนด้วยมือขวาและมือซ้าย	๗๕
๑๐. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบคอมเพลกซ์แฟคทอเรียลดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Complex Factorial Design)	
ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง ตามอาชีพของผู้ปกครอง	๗๘
๑๑. ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่าง ๆ กัน	๘๑
๑๒. ผลการวิเคราะห์ค่า t ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่าง ๆ กัน	๘๕
๑๓. ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่นั่งเขียนถูกต้อง และนั่งเขียนไม่ถูกต้อง	๘๘

๑๔.	ผลการวิเคราะห์ค่า t ในการ เขียนพหุชนะของนักเรียน ที่นั่งเขียนถูกต้อง และนั่งเขียนไม่ถูกต้อง	๔๑
๑๕.	ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการ เขียนพหุชนะของนักเรียน ที่จับดินสอถูกต้อง และจับดินสอไม่ถูกต้อง	๔๓
๑๖.	ผลการวิเคราะห์ค่า t ในการ เขียนพหุชนะของนักเรียน ที่จับดินสอถูกต้อง และจับดินสอไม่ถูกต้อง	๔๕
๑๗.	ตัวเลขสถิติมูลฐานของพหุชนะทั้ง ๔๔ ตัว แยกตามเพศชาย เพศหญิง และทั้งสองเพศรวมกัน	๔๘
๑๘.	คะแนนอันดับความยากง่ายของพหุชนะไทย	๑๐๐
๑๙.	ตัวเลขสถิติมูลฐาน และสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการ เขียน กับการ ประสานของตาและมือ	๑๐๓
๒๐.	แสดงอายุ กับตัวเลขสถิติมูลฐานของการประสานระหว่างสายตากับมือ ของนักเรียนชายหญิง	๑๐๕
๒๑.	แสดงอายุ กับตัวเลขสถิติมูลฐานของความสามารถในการ เขียน ของนักเรียนชายหญิง	๑๐๖

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
๑. แสดงการ เขียนด้วยมือซ้าย ที่วางมืออยู่ใต้ ระดับเส้นบรรทัด	๔๒
๒. แสดงการ เขียนด้วยมือซ้าย ที่วางมือเหนือ ระดับเส้นบรรทัด	๔๒
๓. แสดงการ จับดินสอที่ถูกทอง	๔๔
๔. แสดงการ จับดินสอที่ดินสออยู่ ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง	๔๔
๕. แสดงการ จับดินสอที่ดินสออยู่ ระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง	๖๐
๖. แสดงการ จับดินสอห่างจากปลายดินสอ เกินไป	๖๐
๗. แสดงการ จับดินสอชิดปลายดินสอ เกินไป	๖๑
๘. แสดงการ จับดินสอด้วยนิ้วทั้งห้านิ้ว	๖๑
๙. แสดงอันคัมความยากง่ายของพยัญชนะไทยทั้ง ๔๔ ตัว	๑๔๒ ก.
๑๐. แสดงการ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการประสาน ระหว่างสายตากับมือ ของนักเรียนชายหญิง ใน ระดับอายุต่าง ๆ	๑๐๕
๑๑. แสดงการ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการ เขียน พยัญชนะของนักเรียนชายหญิง ใน ระดับอายุต่าง ๆ	๑๐๗

บทที่ ๑

บทนำ

ภูมิหลัง

ในหนังสือเสภาเรื่องขุนช้างขุนแผน ตอนกำเนิดพลายงาม มีข้อความตอนหนึ่งว่า "ลู่ดูรายลายมือนั้นคือยศ" จากข้อความนี้แสดงให้เห็นว่า คนสมัยก่อนนิยมยกย่องผู้มีลายมืองาม ความคิดเช่นนี้ ยังติดมาจนทุกวันนี้ ผู้ใหญ่หลายท่านกล่าวว่า ลายมือเด็กในปัจจุบัน ค่อยกว่าลายมือเด็กสมัยก่อน เรื่องนี้เท่าที่ผู้เขียนเคยลองเทียบลายมือของเด็กสมัยก่อนกับเด็กสมัยนี้ ด้วยการใช้ตัวอย่างหลายแบบ ทำให้เห็นพ้องพ้องกับคำกล่าวข้างต้นที่ว่า ลายมือของเด็กสมัยนี้เลวกว่าสมัยก่อน ที่เป็นเช่นนี้หากพิจารณาถึงสาเหตุแวดล้อมต่าง ๆ ก็พอจะอนุมานได้ว่า ในสมัยก่อนนั้น การศึกษานั้นหนักเพียงในค่าน การอ่านออก เขียนได้ เป็นสำคัญ ด้วยจุดมุ่งหมายในการสอนสมัยนั้น ก็เพื่อเตรียมบุคคลเข้ารับราชการ งานอ่านเขียน จึงจำเป็นสำหรับบุคคลเหล่านี้ ม.ล. มานิจ ชุมสาย กล่าวไว้ในหนังสือ ชื่อ "ประวัติการศึกษาภาคบังคับของไทย" ตอนหนึ่งว่า

เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งโรงเรียนแรกขึ้นในพระบรมราชวัง เมื่อ พ.ศ. ๒๔๒๔ นั้น ข้าราชการยังไม่รู้หนังสือ และทรงมีพระราชประสงค์จะให้ผู้ที่เข้ารับราชการฉลองพระเดชพระคุณต่อไป ได้อ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็น และรู้จักขนบธรรมเนียมข้าราชการ..... หลักสูตรสำหรับการสอนในโรงเรียนครั้งแรกนี้ มี การอ่าน การเขียน การสะกดตัว ลายมือ การคัดสำเนาหนังสือ การเขียน จกหมาย เครื่องหมายวรรคตอน และไวยากรณ์ *

จะเห็นได้ว่า การสอนในสมัยนั้นหนักไปในด้านการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ การส่งเสริมการเขียนลายมือก็กระทำกันอย่างจริงจัง โดยที่ผู้เขียนลายมือเป็นเยี่ยม จะได้รับพระราชทานรางวัล จากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ดังข้อความที่ ม.ล. มานิจ ชุมสาย กล่าวไว้อีกตอนหนึ่ง

ว่า "พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงโปรดพระราชนิพนธ์ไว้ แก่ผู้ที่สอบได้ และเรียนคิ
รวม ๑๑๓ คน คือให้แก่วิทยาลัยเรียนเป็นที่หนึ่ง ๒๔ คน และให้นักเรียนที่เขียนลายมือ
เป็นที่หนึ่งในโรงเรียนน้อยอย่างละ ๑ คน รวม ๒๔ คน" ๒

ในสมัยต่อมา การสอนเขียนลายมือ ก็ยังถือว่าสำคัญอยู่ ดังหลักสูตร ปี พ.ศ. ๒๔๒๔
ได้กำหนดให้ประโยค ๑ สอนแบบเรียน ๖ เล่ม ของพระยาศรีสุนทรโวหาร ประโยค ๒ ให้สอน
เขียนลายมือหวัดและบรรจง เขียนหนังสือใช้ตัววางวรรคถูกต้องตามใจความ ไม่ต้องดูแบบ ทาน
หนังสือที่ผิด คัดจากลายมือหวัด คัดสำเนาความและย่อใจความ แต่งจดหมาย แต่งแกลง
ความร้อยแก้ว เลข และบัญชี หากพิจารณาเนื้อหาของหลักสูตรดังกล่าวนี้จะเห็นว่า เนื้อหา
หนักไปในการอ่านการเขียนอยู่มาก โดยเฉพาะที่หลักสูตรนั้นมีเนื้อหาแคบ ไม่มีแขนงวิชากว้าง
ขวางดังในปัจจุบัน กับทั้งการสอนก็เน้นในเรื่องลายมือเป็นสำคัญ ข้อนี้อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้
เด็กสมัยก่อน มีลายมือดีกว่าเด็กสมัยปัจจุบัน

เกี่ยวกับเรื่องการเขียน หลักสูตรฉบับปัจจุบันกำหนดไว้ว่า ในชั้นประถมศึกษา ๑ การเขียน
มุ่งหมายที่จะส่งเสริมความพร้อม ผูกจรรยา และเขียนตามแบบ ผูกเขียนคำสั้นๆ ให้ถูกแบบ ถูกวิธี
สำหรับชั้นประถมที่สูงขึ้นไป การสอนเขียนก็มีการฝึกคัดลายมือบรรจง และหวัดแบบบรรจง ให้ถูก
แบบถูกวิธี ทั้งสอนในเรื่อง การเว้นช่องไฟ วรรคตอน ตัวสะกดการันต์ วรรณยุกต์ ตลอดจนให้
สามารถเขียนตามคำบอกที่มีข้อความยาว ๆ ได้ จะเห็นว่าแม้จุดมุ่งหมายของการเขียน จะได้
กำหนดไว้อย่างชัดเจนแล้วก็ตาม แต่การสอนเขียนที่ปฏิบัติกันอยู่จริงในโรงเรียนนั้น มีน้อยเกินไป
อาจเป็นด้วยผู้สอนเห็นว่า การเขียนลายมือ มีความสำคัญน้อย จะกวัดขวัดมากก็ตอนระยะแรก ๆ
ที่เด็กเริ่มเขียน ต่อเมื่อเด็กเขียนได้พอเป็นตัวอักษรแล้ว ผู้สอนก็มักจะปล่อยปละละเลย ไม่กวัดขวัด
อีกก่อน อนึ่ง ความมุ่งหมายของการศึกษาในปัจจุบัน ถือว่า ควรให้ผู้เรียนได้มีความเจริญงอกงาม
ในทุก ๆ ด้าน คือ ความงอกงามทางสติปัญญา ทางร่างกาย ทางอารมณ์ ตลอดจนความงอกงาม
ทางสังคม ฉะนั้น เพื่อการนี้ โรงเรียนจึงต้องจัดกิจกรรมชั้นหลาย ๆ ด้านสำหรับนักเรียน เนื่องจาก
จากมีเวลาเรียนจำกัดในรอบสัปดาห์หนึ่ง ๆ แต่มีกิจกรรม และวิชาที่จะต้องเล่าเรียนเพิ่มขึ้น จึง

ทำให้การสอนเขียนลายมือ ได้รับความเอาใจใส่ลงไปกว่าเดิม ประกอบกับทุกวันนี้การพิมพ์เป็นไปอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะ พิมพ์ดีด ทำให้การเขียนลายมือมีความสำคัญลดน้อยลงไป ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ลายมือของเด็กสมัยนี้ผิดเพี้ยนกับลายมือของเด็กในสมัยก่อนไม่ได้

ลายมือจะดีหรือไม่ หากขึ้นอยู่กับพันธุกรรม หรือระดับเชาวน์ของผู้เขียน แต่อย่างไรก็ตามหากขึ้นอยู่กับฝึกฝนเป็นสำคัญ การฝึกฝนอย่างถูกวิธีการ ในโอกาสที่เหมาะสม และใช้เวลาฝึกฝนต่อเนื่องกันนานพอสมควร จะทำให้การเขียนลายมือมีคุณภาพดีขึ้น เรื่องที่จะศึกษาต่อไปนี้ จะทำไ้ทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ อันมีต่อการเขียนพยัญชนะไทยของเด็กในระดับนี้ ผลที่ได้เอาไว้ใช้เป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอนเขียนลายมือแก่เด็ก ในโอกาสต่อไป

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

๑. เพื่อศึกษาว่า ความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ของเด็กประถมปีที่ ๑ นั้น มีความสัมพันธ์กับการ ประสานของมือและตา ที่แสดงจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มากน้อยปานใด
๒. เพื่อศึกษาว่า เด็กชายและเด็กหญิงระดับนี้ มีความสามารถในการ เขียนพยัญชนะไทย แตกต่างกันหรือไม่
๓. เพื่อศึกษาว่า อาชีพของผู้ปกครอง การนั่ง การจับดินสอ มีผลต่อการ เขียนพยัญชนะไทยของเด็กระดับนี้ เพียงไร
๔. เพื่อจึลค่ากับความยากง่ายในการ เขียนพยัญชนะไทยของเด็กในระดับนี้

ข้อทดลองเบื้องต้น

๑. ในการศึกษาครั้งนี้ให้ถือว่า แบบทดสอบที่สาม อันเป็นแบบทดสอบการประสานงานของตาและมือ สามารถวัดจำแนกความแตกต่างในเรื่องการประสานงานของตาและมือในการเขียนพยัญชนะไทย ของเด็กแต่ละคนได้ เพราะแบบทดสอบนี้ ผู้เขียนได้สร้างขึ้นโดยให้มีลีลาการเคลื่อนไหวของมือ คล้ายคลึงกับการเคลื่อนไหวของมือ ในขณะที่เขียนพยัญชนะไทย
๒. ความยากง่ายในการ เขียนพยัญชนะไทยทั้ง ๔๔ ตัว มีการกระจายเป็นโค้งปกติ (Normal Curve) คือถ้าจุดตำแหน่งความยากง่ายของพยัญชนะแต่ละตัวลงบนเส้นตรง ตำแหน่ง

จุดของพยัญชนะส่วนใหญ่ จะรวมกลุ่มกันอยู่ตรงกลาง และจะค่อยกระจายออกไป ทางซ้ายและขวา ตามละปาด ๆ กัน (ดูในกราฟ หน้า ๑๐๒๓)

๓. การที่เด็กไม่เขียนพยัญชนะตัวหนึ่งตัวใดลงในกระดาษคำตอบ ไม่ว่าจะผิดใด จะเป็น เขียนไม่ทัน เขียนไม่ได้ หรือลืมเขียนก็ตาม ถือว่าเด็กเขียนพยัญชนะตัวนั้นไม่ได้ ดังนั้น ในการพิจารณาตัดสิน ผู้เขียนจะไม่คิดคะแนนดิบให้ สำหรับพยัญชนะตัวนั้น

๔. ผลการวิเคราะห์ทั้งหมด ถือเอาจากข้อเท็จจริงที่ได้จากข้อมูล ซึ่งรวบรวมมาได้ในครั้งนี้เป็นสำคัญ เรื่องอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากข้อมูลที่ได้อาติ เด็กเป็นบุตรคนแรกของครอบครัว ใช้วิธีสอนแบบเดิม หรือเด็กเป็นคนคิดเอง เหล่านี้เป็นต้น ผู้เขียนมิได้คำนึงถึงเลย

ความสำคัญของปัญหาที่ศึกษา

ส่วนใหญ่เด็กเรียนในชนบทมักจะไม่ได้อ่านหนังสือเรียนจนจบมาก่อนครบเกณฑ์ที่ต้องเข้าเรียน ในชั้นประถมศึกษา • การฝึกอ่านเขียน ที่จะได้เริ่มมาจากที่บ้าน ก่อนเข้าเกณฑ์นั้น แม้จะมี ก็น้อยรายนัก ฉะนั้นการอ่านกติก การเขียนกติก จึงเริ่มเมื่อเด็กเข้าเรียน ในชั้นประถมปีที่ • เป็นส่วนใหญ่ เมื่อกล่าวแต่เฉพาะเรื่องการฝึกเขียนของเด็กในชั้นนี้ จะเห็นว่าเด็กมิได้มีการตระเตรียม เพื่อสร้างเสริมความพร้อมมาก่อน ไม่ว่าจะเป็นทางบ้านสมอง หรือทางการประสานระหว่าง สายตาและกล้ามเนื้อ ยิ่งกว่านั้น ผู้สอนส่วนมาก ยังไม่ทราบขีดถึงขอบของการเขียนที่ถูกต้อง การฝึกเขียนจึงเป็นปัญหาหนัก แก่ทั้งผู้สอนและผู้เรียน ตลอดจน

เนื่องจากการเขียน เป็นขอบข่ายที่สลับซับซ้อน เป็นสมรรถภาพที่สามารถปลูกฝังได้จาก การเรียน การสอน ถ้าผู้สอนและผู้เรียนได้ดำเนินการอย่างถูกต้อง จะทำให้การเรียนรู้ เป็นไปอย่างรวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น เพื่อให้บรรลุความมุ่งหมายดังกล่าว ผู้เขียนจึงได้วิจัยเรื่องนี้ โดยคิดว่า การเขียนลายมือที่ดี เป็นผลมาจากสมรรถภาพหลายประการ เช่น สมรรถภาพในการประสานกันระหว่างสายตาและมือ ความสมบูรณ์ของอวัยวะมือ แขน สายตา และลักษณะของการเขียน เป็นต้น การวิจัยจึงกระทำเพื่อค้นหาขอบข่าย ทั้งพยายามเสนอแนะการปรับปรุงวิธีสอนเขียน ให้ถูกต้อง โดยเหตุที่การเขียนเป็นขอบข่ายที่สลับซับซ้อนดังกล่าวมาแล้ว สำหรับ ผู้ที่เขียนใหม่ หากครูผู้สอน ขาดหลักเกณฑ์ ไม่ทราบถึงสภาพที่แท้จริงแห่งการเขียนแล้ว การเขียน

ของเด็กที่เริ่มเขียนใหม่ ก็จะดำเนินไปอย่างไม่ถูกต้อง เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและพลังงานสมองเกินกว่าความจำเป็น ทั้งยังเป็นการสร้างรากฐานที่ผิดอีกด้วย การทราบถึงมูลเหตุของข้อบกพร่องประเภทต่าง ๆ จะเป็นแนวทางช่วยให้การหัดเขียนหนังสือของเด็ก ดำเนินไปอย่างมีหลักวิชา ยิ่งกว่านั้น การค้นคว้าครั้งนี้ จะได้พยายามจับคู่กับความยากง่ายของพยัญชนะไทย ตามผลที่ได้ทดลองมาด้วย ซึ่งอาจใช้เป็นแนวทางสำหรับปรับปรุงการสอนเขียน แก่เด็กที่เริ่มเรียนเขียน ในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งกระทำเฉพาะกับเด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๐๕ ของโรงเรียนในกลุ่มบางแสน จังหวัดชลบุรี ศึกษาการเขียนพยัญชนะไทยทั้ง ๔๔ ตัว โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบ และการสังเกต เท่านั้น

เหตุที่การค้นคว้า มุ่งกระทำเพียงกับนักเรียนในกลุ่มบางแสน เนื่องจาก

๑. สภาพของโรงเรียนในกลุ่มบางแสน ไม่มีลักษณะพิเศษ แตกต่างไปจากโรงเรียนประเภทอื่น ๆ ไป ของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านตัวอาคาร อุปกรณ์การสอน วิธีสอน ตลอดจนวิธีของครูผู้สอน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนในกลุ่มบางแสน จึงมีสภาพไม่แตกต่างจากนักเรียนโรงเรียนประเภทอื่นโดยทั่ว ๆ ไป มากนัก

๒. ทางราชการ เคยบอกของจังหวัดชลบุรี ว่าเป็นตัวอย่างของเขตปรับปรุงการศึกษา ด้วยเหตุนี้ การค้นคว้าจึงอาจได้รับความร่วมมืออย่างดี จากบรรดาเจ้าหน้าที่ทางการศึกษา ตลอดจนครูผู้สอน

๓. โดยเหตุที่ผู้เขียน ในสมัยที่รับราชการ สอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน เคยมุ่งมั่นที่จะค้นคว้าเรื่องนี้ อยู่ หากโอกาสในขณะนั้นยังไม่อำนวย บัดนี้ ผู้เขียนริเริ่มที่จะค้นคว้าเรื่องนี้ขึ้นอีก จึงมุ่งกระทำกับเด็กของโรงเรียนในกลุ่มบางแสน ซึ่งผู้เขียน เคยได้ใกล้ชิดมาก่อน อนึ่ง ผู้เขียนมีโครงการที่จะทดลองติดตามผลกับนักเรียนกลุ่มนี้ต่อไป ในระยะ ๓ - ๔ ปีข้างหน้า ฉะนั้น การที่เริ่มทำการค้นคว้าไว้กับนักเรียนกลุ่มนี้ จึงอาจได้รับความสะดวกในการค้นคว้าชั้นต่อไป

คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ

๑. พยัญชนะไทย หมายถึงพยัญชนะไทยทั้ง ๔๔ ตัว คือรูปพยัญชนะ ตามแบบฝึกหัดคัดไทย ของ ชุนสัมฤทธิ์ วรณการ พิมพ์ที่โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช พ.ศ. ๒๕๐๔

๒. โรงเรียนในกลุ่มบางแสน หมายถึงโรงเรียนที่จัดรวมกันเข้าเป็นกลุ่ม ตามนโยบาย การปรับปรุงการศึกษา ของกลุ่มบางแสน (รายชื่อโรงเรียนคู่ได้จากตาราง ๑. ในบทที่ ๓)

๓. พยัญชนะที่เขียนผิดรูป หมายถึงพยัญชนะที่เขียนผิดไปจากแบบของ พยัญชนะไทย ตามแบบของ ชุนสัมฤทธิ์ วรณการ (โปรคณาคุณวก ฉ.)

๔. การประสานระหว่างสายตาและมือ หมายถึงข้อมูลอันเป็นตัวเลข ที่ได้จากแบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นใช้ในครั้งนี้โดยเฉพาะ

๕. ความสามารถในการเขียน ในที่นี้หมายถึงความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ในแบบตัวบรรจง เติมบรรทัด พิจารณารูปร่าง และความงดงาม ของตัวอักษรเป็นสำคัญ ทั้งนี้ได้ จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นใช้ในครั้งนี้โดยเฉพาะ

๖. พยัญชนะที่เขียนยาก ในที่นี้หมายถึง พยัญชนะที่เขียนให้ถูกแบบแผนไต่ยาก เขียนให้ งดงามไต่ยาก และพยัญชนะใดที่เขียนยาก มักจะมีรูปที่ซับซ้อน เช่น ตัว ฎ มีรูปร่างซับซ้อนกว่า ก หรือ ฦ จึงจัดว่า ฎ เขียนยากกว่า ก หรือ ฦ ในทำนองเดียวกัน พยัญชนะที่เขียน ง่าย จึงมีลักษณะตรงกันข้ามกับพยัญชนะที่เขียนยาก ดังกล่าวแล้ว

๗. ความถนัด ในที่นี้หมายถึงความถนัดใจมือในการเขียน ถ้าหากใจมือขวาเขียน ก็ หมายความว่า เด็กถนัดขวา แต่ถาเขียนด้วยมือซ้าย หมายความว่า เด็กถนัดซ้าย

๘. เด็กชายหญิง หรือ นักเรียนชายหญิง ที่กล่าวในบริบทงานชิ้นนี้ หมายถึงเฉพาะเด็ก ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น

ความเป็นมาของตัวอักษรไทย

นักประวัติศาสตร์เห็นพ้องต้องกันว่า เติมไทยตั้งภูมิลำเนาอยู่แถบภูเขาอัลไต แล้วย้าย มาตั้งหลักแหล่งอยู่บริเวณลุ่มแม่น้ำแยงซีเกียง และฮวงโห ภายหลังไ้มาตั้งราชธานีอยู่ที่นานเจ้า ระยะนี้ไทยกำลังเจริญรุ่งเรืองมาก ต่อมา ถูกจีนเบียดเบียน แย่งที่พำมาหากิน ไทยจึงได้อพยพ ถอยร่นลงมาทางใต้ และเข้าไปอยู่ในดินแดนต่าง ๆ เรียกชื่อตัวเองเป็นหลายชื่อหลายอย่าง

ต่างกัน เช่น ไทยน้อย ไทยฉาน ไทยอาหม เป็นต้น บางพวกก็อพยพลงมาตั้งภูมิลำเนาติดต่อกับอาณาเขตของมอญ ระยะนี้มีมอญกำลังเจริญรุ่งเรืองอยู่ทางตะวันตก ไทยจึงได้รับอารยธรรมจากมอญหลายด้าน เป็นต้นว่า ความรู้ทางพระพุทธศาสนา และอักษรศาสตร์ ในการใช้ตัวอักษรไทยก็ใช้ตัวอักษรของมอญ เรื่องนี้ ศาสตราจารย์ ยอช เซเคส์^๓ กล่าวว่า

แบบอักษรซึ่งข้าพเจ้าสันนิษฐานว่า พวกไทยได้เอามาจากมอญ เมื่ออพยพมาใหม่ ๆ นั้น แม้ไม่มีตัวอย่างตัวอักษรปรากฏอยู่ในบันทึกใด ถึงกระนั้นเหตุที่ข้าพเจ้ากล่าวว่า พวกไทยได้ศึกษาอักษรศาสตร์จากมอญ และเอาตัวอักษรมอญ มาดัดแปลงให้เขียนภาษาไทยนั้น คือลักษณะอักษร อาหม คือ ผู้ไทย เมืองสิบสองปันนา ที่ใช้กันทุกวันนี้ ล้วนเป็นลักษณะของอักษรมอญเก่าทั้งนั้น เห็นได้ว่า พวกไทยมิได้เอามาจากอักษรอื่น มีอักษรขอมเป็นต้น

จะเห็นได้ว่า เดิมไทยเรามีตัวอักษรใช้มาก่อนแล้ว คือเอาแบบอักษรมอญ มาใช้เขียนภาษาไทย ไทยมิได้ใช้อักษรขอมมาแต่เดิม ดังที่เข้าใจกัน ไทยเรามาเริ่มใช้อักษรขอมในระยะหลัง ตามตำนานโยนกกล่าวว่า เมื่อขุนบรมได้เป็นพระเจ้าแผ่นดิน ทรงขยายอาณาเขตไปตลอดหัวพันทั้งห้าทั้งหก สิบสองปันนา หลวงพระบาง ต่อมาพระเจ้าพรหมมหาราช ได้ทรงรบพุ่งแย่งอาณาจักรจากขอมได้ ทำให้มีอาณาเขตมาจนถึงเมืองเขลียง และสร้างเมืองฝางขึ้น ในระยะนี้ไทยก็ยังใช้อักษรแบบมอญอยู่ ต่อมาราว พ.ศ. ๑๕๐๐ ขอมแผ่อำนาจมาถึงแดนไทย ได้ปกครองเมืองเขลียง และเมืองสุโขทัย ไทยจึงรับเอาอักษรขอมพวกนี้ มาใช้เขียนหนังสือสำคัญทางราชการบ้านเมือง และได้ดัดแปลงอักษรที่ไทยใช้อยู่เดิม มาให้เป็นรูปคล้ายอักษรขอมพวกนี้

ภายหลัง เมื่อพ่อขุนศรีอินทราทิตย์ ได้ประกาศตั้งกรุงสุโขทัยเป็นอิสระ ไม่ขึ้นแก่ขอม ในปี พ.ศ. ๑๘๐๐ อำนาจขอมในสยามอ่อนลง กษัตริย์สยามจึงมีพระราชประสงค์ให้ราษฎรสามัญ เลิกประพฤติตามธรรมเนียมขอม ทั้งลงจะได้อำนาจให้อักษรขอมในทางราชการ และกลับใช้อักษรไทยดังเดิมอีกด้วย ครั้นถึงสมัยพ่อขุนรามคำแหง ทรงดำริว่าตัวอักษรซึ่งพวกไทยได้แบบอย่าง

^๓ ยอช เซเคส์, ศาสตราจารย์ ตำนานอักษรไทย หน้า ๑๐.

มาจากมอญ ไม่สะดวกแก่การเขียนภาษาไทย ถ้าใช้ทื่อ ๆ ไปก็จะเป็นการชักข้อทั้งการที่จะให้ใช้อักษรขอมต่อไป ก็ไม่เป็นการสมควร เพราะเมืองสุโขทัย เป็นอิสระ ไม่ขึ้นต่อขอมแล้ว ด้วยเหตุนี้ พ่อขุนรามคำแหง จึงได้ทรงคิดประดิษฐ์อักษรไทยขึ้น ปรากฏหลักฐานในศิลาจารึกว่า "เมื่อก่อนลายสือไทยนี้มี ๑๒๐๕ สกปมแม่ พ่อขุนรามคำแหง หาใครใจในใจ แลใส่ลายสือไทยนี้ ลายสือไทยนี้ จึงมี เพื่อขุนนันทมน ใสไว้" ดังนี้

การที่พ่อขุนรามคำแหงได้ทรงประดิษฐ์อักษรไทยขึ้นนั้น ได้ทรงนำอักษรที่ไทยใช้อยู่ มาแก้ไขให้ดีขึ้น เพื่อให้เป็นที่สะดวกแก่การใช้ ในภาษาไทย ขอยกตัวอย่างสิ่งที่ทรงแก้ไขคือ เส้นผม (๗) บนตัวอักษรขอม คือ ศก หรือหนามเตย เรื่องศกนี้ ภาษาไทยไม่มีประโยชน์ในการเขียนหนังสือเลย เช่นนี้ พ่อขุนรามคำแหงก็ทรงตัดออกเสียบ้าง เช่น ตัวขอม ๙ เปลี่ยนเป็น ค และบางทีก็ทรงแก้หนามเตยนั้นให้บรรจบกับตัวอักษรเสียบ้าง เช่น ตัวขอม ๖ เปลี่ยนเป็น จ หนึ่ง ตัวขอมที่ต้องขีดถึง ๒ เส้น หรือ ๓ เส้น ก็ทรงเปลี่ยนรูป ให้เขียนได้ควยเส้นเดียว เช่น

ตัวขอม	๙	เปลี่ยนเป็น	ค
ตัวขอม	๖	เปลี่ยนเป็น	จ
ตัวขอม	๕๕	เปลี่ยนเป็น	ย
ตัวขอม	๕๖	เปลี่ยนเป็น	ฉ

ดังนี้ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนรูป ตัวอักษรดังกล่าวมานี้ เป็นแต่จัดตัวอักษรไทยให้เขียนได้สะดวกง่าย และรวดเร็วยิ่งขึ้นกว่าเดิมเท่านั้น

ไทยสยามฝ่ายใต้ ตั้งแต่พระเจ้าอู่ทองทรงตั้งอาณาจักรเป็นอิสระ และสร้างกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี เมื่อปี พ.ศ. ๘๘๓ นั้นก็ได้เอาแบบอักษรไทยของกรุงสุโขทัยมาใช้ และได้ใช้ต่อมาจนถึงสมัยพระนารายณ์มหาราช ดังจะเห็นว่า ลักษณะของตัวอักษรในแผ่นดินพระนารายณ์ ก็ไม่แปลก แตกต่างจากอักษรไทยในปัจจุบันนัก หนึ่ง ตัวอักษรไทยสมัยสุโขทัยที่แตกต่างจากอักษรไทยในปัจจุบัน ก็มีเพียง ๒ - ๓ ตัวเท่านั้น คือ

ก	เปลี่ยนเป็น	ก
ข	เปลี่ยนเป็น	ช
ค	เปลี่ยนเป็น	ท
ฅ	เปลี่ยนเป็น	ม

ตัวอักษรอื่น ๆ นอกจากนี้ ทั้งอักษรสมัยกรุงศรีอยุธยา และสมัยปัจจุบัน มีรูปสืบทอดมาจากตัวอักษรไทยของพ่อขุนรามคำแหงทั้งสิ้น

ในการ ประดิษฐ์ตัวอักษร ไทยขึ้นนี้ พ่อขุนรามคำแหงทรงเลียนแบบอักษรมอญ และอักษรขอมหว่ามาใช้ อักษรของชาติทั้งสองนี้ ก็ได้แบบฉบับมาจากอักษรอินเดีย ชื่อนี้ ศาสตราจารย์ ยอช เซเคส์ กล่าวว่า "แบบอักษรไทย ซึ่งพระเจ้ารามคำแหงมหาราชทรงประดิษฐ์ขึ้นนั้น เป็นอักษรของพวกไทยกลาง ยังมีอักษรของพวกไทยใหญ่ และของพวกไทยเหนืออีกต่างหาก เกิดขึ้นโดยอาศัยเหตุต่างกัน แลส่วนอาศัยต้นแบบอักษร ซึ่งได้มาจากอินเดียด้วยกันทั้งนั้น" ๔

อักษรอินเดียฝ่ายใต้ เป็นอักษรที่เก่าแก่ที่สุด ของอินเดีย เรียกว่า อักษรพราหฺมี คือ อักษรจารึกของพระเจ้าอโศกมหาราช เมื่อ พ.ศ. ๓๐๐ อักษรพราหฺมีนี้ได้แบบฉบับมาจากอักษรของชาติ ฟินีเชีย ซึ่งเป็นต้นแบบของอักษรฝรั่งชาติต่าง ๆ ด้วย เมื่อชาวอารยันเข้ามาในอินเดีย ได้นำอักษรฟินีเชียเข้ามาด้วย อักษรของอินเดียเหนือ เรียก เทวนาครี อักษรของพวกอินเดียฝ่ายใต้ เรียก ครนถ์ พวกอินเดียใต้ อพยพไปในแคว้น มอญ พม่า ทวารวดี ขวา มลายา ก็นำอักษรไปใช้ด้วย มอญ เขมรจึงได้รับแบบของอักษร เอาไว้ใช้ ดังกล่าวแล้ว

ธรรมชาติของอักษรไทย

ถ้าได้พิจารณารูปของตัวอักษรไทยแต่ละตัว จะเห็นว่า ตัวอักษรทุกตัวมีความอ่อนช้อย ไม่ผิดกับลีลาแห่งลายกนกของไทยเรา ลีลาที่สลับซับซ้อนเช่นนี้ ก่อให้เกิดความยากลำบากในการเขียนเป็นอย่างมาก ด้วยตัวอักษรบางตัวต้องลากเส้นวกวนกลับไปกลับมาหลายครั้ง เช่น ตัว ณ ฅ ฎ ฐ เหล่านี้เป็นต้น ฉะนั้นการที่จะเขียนตัวอักษรไทยได้ ผู้เขียนจะต้องจดจำลีลาของอักษร

แต่ละตัวให้ไค้แม่นยำเสียก่อน ความพร้อมทางสมอง ทางกล้ามเนื้อ และการประสานระหว่างสายตากับมือ มีความจำเป็นต่อการเขียนตัวอักษรไทยอยู่ไม่น้อย ตัวอักษรของไทยเต็มไปด้วยเส้นหมวก เส้นหยัก เส้นโค้ง ที่ละเอียดละออ ต้องการความประณีตในการเขียนอยู่มาก ผิดกับการเขียนอักษรโรมัน ซึ่งมีความซับซ้อนน้อยกว่าอักษรไทยเรา ด้วยเหตุนี้ การที่จะเขียนพยัญชนะไทยให้ไค้คงคงานั้น เป็นสิ่งที่กระทำไค้ไม่ง่ายนัก ผู้เขียนจำต้องมีทักษะในการเขียนอย่างสูง จึงจะกระทำไค้ได้

ในการศึกษาภาษา ไม่ว่าจะเป็นภาษาใด หากไค้ศึกษาถึงธรรมชาติของภาษานั้น ๆ แล้ว การศึกษาก็ย่อมเป็นไปไค้โดยสะดวก ในแง่ของการเขียนก็เช่นกัน การเข้าใจธรรมชาติของตัวอักษร ทำให้การเขียนง่ายขึ้น ตัวอักษรของไทย มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งพอที่จะสรุปไค้ดังนี้

๑. ตัวอักษรไทย เขียนจากซ้ายไปขวา ซ่อนอาจเป็นอุปสรรคต่อผู้ที่เขียนหนังสือด้วยมือซ้าย

๒. เส้นที่ประกอบเป็นตัวอักษร มักเป็นเส้นโค้ง มีลักษณะที่อ่อนช้อย เหมือนลายกนกของไทย

๓. ตัวอักษร มีลีลาของเส้นที่วอกวน สลับซับซ้อน การจดจำภาพ และลีลาของตัวอักษร จึงจำเป็นต่อการเขียนเป็นอันมาก

๔. ตัวอักษรบางตัวมีรูปร่างและลีลาการเขียนคล้ายคลึงกัน อักษรบางตัวเกิดจากการดัดแปลงหรือต่อเติมขึ้นจากอักษรตัวหนึ่ง ฉะนั้น ในการฝึกเขียน หากเข้าใจในเรื่องนี้แล้ว จะทำให้การฝึกไค้ผลดียิ่งขึ้น

๕. ตัวอักษรไทย ไม่มีการเว้นช่องไฟระหว่างคำ เหมือนอักษรโรมัน การเว้นวรรคตอนจึงจำเป็นมาก ในการเขียนภาษาไทย

๖. สระของไทยอยู่ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างบน และข้างล่างตัวพยัญชนะ

๗. ตัวอักษรไทยไม่เขียนติดต่อกัน ทั้งอักษรโรมัน การหยุดระหว่างตัวอักษร อาจทำให้เขียนไค้ช้าไป

อนึ่ง การเขียนสระ และวรรณยุกต์ไว้เหนือบรรทัดและใต้อักษรนั้น ก็ทำให้การเขียนภาษาไทยช้าลงเช่นกัน

การลำดับพยัญชนะ

โดยเหตุที่ไทยได้นำเอาวิธีการทางหลักภาษาของบาลีสันสกฤต และเขมรมาใช้เป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้น การจัดเรียงลำดับพยัญชนะของไทย จึงจัดตามฐานที่เกิดของพยัญชนะ ตามแบบของภาษา ที่เรานำมาใช้ดังนี้

เกิดฐานคอ	ก ข ฃ ค ฅ ฆ ง
เกิดฐานเพดาน	จ ฉ ช ซ ฌ ญ
เกิดฐานปุ่มเหงือก	ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ
เกิดฐานฟัน	ด ต ถ ท ธ น
เกิดฐานริมฝีปาก	บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม
เกิดในฐานต่างกัน	ย ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ

การที่ไทยเราจัดเรียงลำดับพยัญชนะตามฐานที่เกิดดังกล่าวมานี้ ทำให้การฝึกเขียนพยัญชนะของไทย ต้องเริ่มจาก ก ข เรื่อยไปจนถึง อ ฮ การจัดเรียงลำดับพยัญชนะโดยวิธีนี้ ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการฝึกเขียนมิใช่น้อย การเริ่มจาก ก แล้วไป ข ฃ จนถึง อ ฮ นั้น เป็นการฝึกที่ยาก กว้างตัว ก กับ ข นั้นมีรูปลักษณะและลีลาการเขียน แตกต่างกันอยู่มาก ถ้าหากจะเริ่มเขียนตัว ก ก่อน อันคับค่อไปก็ควรจะฝึกเขียนพยัญชนะที่มีรูปคล้าย ก เช่น ฉ ฌ เหล่านี้เป็นต้น แต่โดยเหตุผลที่ถูกต้องแล้ว ควรจะเริ่มฝึกจากพยัญชนะที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุด เขียนง่ายที่สุด และใช้กันมากที่สุด เสียก่อน แล้วจึงให้ฝึกเขียนพยัญชนะที่เขียนยาก และมีความสลับซับซ้อนขึ้นเป็นลำดับ เช่นนี้ จึงเป็นการฝึกที่ถูกต้อง

ส่วนใหญ่ของพยัญชนะไทย จะมีรูปร่างที่คล้ายคลึงกันอยู่ ที่ต่างกันก็เป็นแต่ส่วนย่อยเล็ก ๆ น้อย ๆ เท่านั้น ตัวอย่างเช่น ตัว ก ถ้าหากเค็มหัวเข้าไป ก็จะกลายเป็น ฉ หรือตัว ฌ เกิดจากตัว บ ที่เค็มหางให้ยาว ทั้งนี้เป็นต้น ถ้าหากจะจำแนกพยัญชนะไทย ออกเป็นหมวดหมู่ โดยถือเอารูปที่คล้ายคลึงกันเป็นเกณฑ์ จะได้ผลดังนี้

๑. ก ฉ ฌ ฎ ฏ ฌ ฒ ณ

๒. ข ฃ ฅ ฆ

๓. ค ฅ ค ฅ ฌ ศ ง

๔. พ ฟ ผ ฝ พ ย

๕. บ ป ฬ

๖. ท ฑ ท

๗. น ณ (ณ)

๘. ม ฌ (ฌ ฌ)

๙. ถ ฐ

๑๐. ฉ ช

๑๑. จ ฐ

๑๒. ฎ ฏ

จะเห็นได้ว่า รูปร่างพื้นฐาน (Basic Form) ของพยัญชนะไทย มีอยู่ไม่กี่ตัว ที่ต่างออกไปนั้นเป็นเพราะการคัดแปลง เพื่อประโยชน์ในทางภาษาเท่านั้น ถ้าหากจะจำแนกพยัญชนะไทยออกเป็นหมวดหมู่ โดยถือเอาการเปลี่ยนแปลงรูปพยัญชนะเป็นเกณฑ์ จะได้ผลดังนี้

ก. การเปลี่ยนแปลงภายในตัวพยัญชนะ มีดังนี้

๑) เปลี่ยนแปลงที่หัวพยัญชนะ เช่น

ก เป็น ค ก

ท เป็น ท

ช เป็น ช

ซ เป็น ซ

ม เป็น ม

ค เป็น ค

๒) เปลี่ยนแปลงที่หางพยัญชนะ เช่น

ช เป็น ช

ซ เป็น ซ

น เป็น ณ

อ เป็น ฮ

พ เป็น ฟ

บ เป็น ป

พ เป็น ฟ

ผ เป็น ฝ

ภ เป็น ภู

๓) เปลี่ยนแปลงในพยางค์อื่น ๆ เช่น

ค เป็น ท

ค เป็น ท

ท เป็น ท

ว เป็น ร

ร เป็น ช

ผ เป็น ย

ง เป็น ก

๔. การเปลี่ยนแปลงไทยเอาเครื่องหมายอื่นมาเติม เช่น

ด เป็น ส

ค เป็น ศ

บ เป็น ษ

๕. การเปลี่ยนแปลงภายในตัวพยัญชนะและการ เอาเครื่องหมายอื่นมาเพิ่มเติม เช่น

จ เป็น ฎ

ด เป็น ฎ

๖. การประสมระหว่างพยัญชนะสองตัว เช่น

ด ประสมกับ น เป็น ฌ

ด ประสมกับ ม เป็น ฌ

ค ประสมกับ ม เป็น ฌ

เท่าที่ได้แสดงมานี้ เพื่อต้องการที่จะชี้ให้เห็นว่า พยัญชนะแต่ละตัว มีความแตกต่างกันเพียงส่วนย่อยเท่านั้น ฉะนั้นในการเริ่มหัดเขียน จึงควร เริ่มจากพยัญชนะที่มีรูปคล้ายคลึงกันก่อน

เช่น จาก ก แล้วจึง ผูกเขียน ด หรือ ฆ ทั้งนี้เป็นต้น มิใช่เริ่มจาก ก แล้วไป ข ช ไปจนถึง
 ๘ ดังแต่ก่อน การผูกหักเขียนโดยเริ่มจากพยัญชนะที่มีรูปง่าย ๆ ก่อน แล้วจึงผูกตัวที่มีรูปยากขึ้น
 เป็นลำดับ และถ้าจะให้การผูกเป็นไปโดยง่าย ไม่สิ้นเปลืองพลังงานมาก ก็ควรจะผูกเขียนพยัญชนะ
 ที่มีรูปคล้ายคลึงกันเสียก่อน หากจะให้ไค้ลงยิ่งขึ้นกว่านี้ก็ควร เอาพยัญชนะดังกล่าวนั้น มาผูกเป็นคำ
 ที่เด็กได้คุ้นเคยอยู่เสมอ ๆ เช่น บ้าน ป้า ทา หู แล้วให้เด็กผูกเขียน แทนที่จะให้เขียนพยัญชนะ
 ทีละตัว ทั้งที่เราเคยฝึกกันมาแต่ก่อน



เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าครั้งนี้ ส่วนใหญ่นำมาจากภาษาต่างประเทศที่กล่าวไว้ แต่เรื่องของต่างประเทศทั้งสิ้น การนำเอาเรื่องราวของต่างประเทศมาอ้างนั้น แม้จะไม่ตรงกับเรื่องที่ ผู้เขียนกำลังทำการค้นคว้าอยู่นี้ก็จริง แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว เรื่องที่นำมากล่าวทุกเรื่อง มีประโยชน์ต่อการศึกษารื่องการ เขียนลายมือทั้งสิ้น ผู้เขียนเห็นความสำคัญ จึงได้นำมากล่าวไว้ ดังต่อไปนี้

พัฒนาการทางภาษา

ภาษา เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ที่มนุษย์ได้ใช้สื่อความหมายซึ่งกันและกัน คือ จาณีนัยโยธิน * กล่าวว่า พัฒนาการทางภาษาของมนุษย์ ก็เหมือนกับพัฒนาการในด้านอื่น ๆ กล่าวคือ มีความเจริญงอกงามที่ต่อเนื่องกัน ไม่ขาดตอน ยิ่งกว่านั้น พัฒนาการทางภาษา ยังเกี่ยวพันกับพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น เด็กที่มีความเจริญทางสมองน้อย พัฒนาการทางภาษา ก็จะมีน้อย เด็กแต่ละคนมีแบบแผนของพัฒนาการทางภาษา ไม่แตกต่างกันเลย แต่อัตราและประสิทธิภาพของพัฒนานั้น แตกต่างกันไปเป็นรายบุคคล ความแตกต่างระหว่างบุคคลเกี่ยวกับพัฒนาการทางภาษานั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความสามารถที่มีอยู่เดิม ความถนัด อัตราของพัฒนาการ ประสิทธิภาพเดิม และ ความสนใจของเด็ก ฉะนั้น การที่จะพัฒนาขั้นของความงอกงามทางภาษา จึงควรคำนึงถึงขั้นของความงอกงามในด้านอื่น ๆ ของผู้เรียนด้วย อนึ่ง ปัญหาทางภาษาส່วนใหญ่เป็นปัญหาของแต่ละบุคคล การสอนภาษาจึงควรจัดสอนเป็นรายบุคคล แต่จะต้องคำนึงถึงความจริงที่ว่า พัฒนาการทางภาษาจะเจริญงอกงาม เมื่อมีการติดต่อกับคนอื่น

* Chayaniyayodhin, Seela, "A Study of the Principles of Teaching the Language Arts and their Implications for the Teacher Education in Thailand," (unpublished Ed.D. Dissertation)

ภาษา แบ่งเป็นแขนงย่อย ๆ ได้ ๔ แขนง คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ทั้ง ๔ แขนงนี้ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างแยกไม่ออก แต่ละแขนงมีพัฒนาการเกี่ยวโยงกัน ควบ แขนงต่าง ๆ ของภาษา จึงไม่อาจจัดแยกจากกันได้โดยเด็ดขาด พัฒนาการเหล่านี้ มีความสำคัญยิ่ง ต่อเด็กในชั้นประถมศึกษา และพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวจะมีมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสนใจของเด็ก เป็นปัจจัยสำคัญ

พัฒนาการทางการเขียน

เยลบี^๒ ได้ให้ความคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางการเขียนของมนุษย์ไว้ว่า การเขียนเริ่มขึ้นเมื่อมนุษย์ต้องการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกของตน ออกมาเป็นเครื่องหมาย ที่สามารถมองเห็นได้ (Visible signs) และเครื่องหมายนี้ต้องเป็นที่เข้าใจ ไม่เฉพาะแต่ตัวผู้เขียนเอง เท่านั้น แต่จะต้องให้บุคคลอื่นเข้าใจถึงผู้เขียนเข้าใจด้วย

ในชั้นแรก มนุษย์ใช้เสียง แสดงแนวความคิดของตน ออกมาเป็น คำพูด ต่อมาเมื่อมีการใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์ในการแสดงแนวความคิด การเขียนจึงเกิดขึ้น การเขียน เป็นวิธีที่จะบันทึกถ้อยคำลงไว้เป็นหลักฐาน เป็นระบบการสื่อสารระหว่างมนุษย์ โดยใช้เครื่องหมาย เป็นเครื่องมือ มนุษย์ในสมัยดั้งเดิม ใช้รูปภาพเป็นเครื่องหมายในการสื่อสาร เด็กเล็ก ๆ มีพัฒนาการทางภาษา ใกล้เคียงกับความเป็นไปของมนุษย์ในสมัยดั้งเดิม คือ มีความไม่เอียงต่อสิ่งที่เป็นรูปธรรม ในระยะแรก ๆ ของการเขียน เด็กมักจะเขียนเป็นรูปต่าง ๆ

สำหรับเด็กที่เริ่มหัดเขียนใหม่ ๆ นั้น การเขียนหนังสือ เป็นงานที่ยากและสลับซับซ้อนยิ่งกว่าการอ่าน ในการอ่าน เด็กจะต้องสังเกตความแตกต่างของตัวอักษร ทั้งยังต้องแปลความหมายของตัวอักษรนั้น ๆ ในทันทีทันใดอีกด้วย เช่นนี้ สายตาและสมองจะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างดี เด็กจึงจะอ่านหนังสือออก ส่วนการเขียนนั้น มีความสลับซับซ้อนยิ่งกว่าการอ่านหลายเท่า ผู้เขียนจะต้องมีการประสานกันระหว่าง สมอง สายตา และมือ เป็นอย่างดี จึงจะเขียนได้ ในการเขียนที่มีใช้การคัดลอก เด็กต้องใช้สมองเรียบเรียงความคิดที่จะนำมาเขียน เมื่อลงมือเขียน เด็กจะต้อง

^๒ Galb, I. J., "A study of Writing, The Foundation of Grammatology" pp. 11 - 13.

ควบคุมกล้ามเนื้อที่มือและนิ้วมือ ให้ลากคินสอเป็นตัวอักษรตามที่ต้องการ สายตาก็จะต้องพิจารณามือที่เขียนไปด้วย ว่าตัวอักษรที่ได้นั้น ถูกต้องหรือไม่ แม้ในการเขียนตัวอักษรแยกออกเป็นตัว ๆ ก็จะต้องมีการประสานระหว่าง สมอง สายตา และมือ เหมือนกัน

เด็กแต่ละคนมีความเจริญทางร่างกายและสมอง แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ จึงยากที่จะฝึกให้เด็กเขียนได้ดีเท่า ๆ กัน ในเวลาใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความพร้อม และการฝึกฝนเป็นสำคัญ ยิ่งกว่านั้น การฝึกอ่านและเขียนในระยะเริ่มแรกนี้ ยังมีความแตกต่างกันในระหว่างเพศอีกด้วย ส่วนมากเด็กหญิงจะสามารถฝึกหัดอ่านเขียน ได้ในอายุที่ยังน้อยกว่าเด็กชาย

วุฒิภาวะ กับการ เขียน

ฮอลสัน^๓ ได้นิยามความหมายของคำว่า "วุฒิภาวะ" ไว้ว่า วุฒิภาวะหมายถึงสภาวะทุกส่วนของอินทรีย์ ที่พร้อมที่จะกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง การที่จะให้บรรลุวุฒิภาวะในการกระทำกิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดนั้น ต้องมีการเตรียมตัวเพื่อให้เกิดความพร้อม การเตรียมตัว ก็คือการทำกิจกรรมระยะยาว ซึ่งจะช่วยให้อินทรีย์มีการปรับตัว เพื่อการบรรลุวุฒิภาวะที่สมบูรณ์

ในหนังสือเล่มเดียวกันนี้ ฮิวจ์ ได้อ้างถึงคำกล่าวของ เมอร์ซิลล์ เกี่ยวกับวุฒิภาวะไว้ว่า วุฒิภาวะ มิใช่เป็นเพียงการเปลี่ยนแปลงของลักษณะทางกาย บางอย่างเท่านั้น แต่จะรวมถึงความเปลี่ยนแปลงของหน้าที่ (Function) และความสามารถในอันที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมใหม่ ๆ พฤติกรรมเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพของอินทรีย์ด้วย

การกระทำของเด็ก จะในสิ่งใดก็ตาม หมายถึงความพยายามที่จะสนองความต้องการของเขาเอง และเด็กจะตอบสนองต่อสิ่งใดก็ได้ ก็ต่อเมื่อ สภาวะของสิ่งแวดล้อม รุนแรงพอที่จะกระตุ้นให้อินทรีย์ ตอบสนองต่อสิ่งนั้น

คอฟสัน^๔ ได้กล่าวถึงความพร้อมทางการเขียนไว้ว่า วุฒิภาวะของการรับรู้ทางภาพ (Visual perception) เป็นปัจจัยสำคัญของความพร้อม ทาง การ เขียน เขากล่าวต่อไปอีกว่า

^๓ Olson, Willard C., "Readiness is related to Maturity," Child Development p. 417.

^๔ Dawson, Mildred A., Zollinger M., Guiding Language Learning, p. 391.

การเขียนมิใช่เป็นเพียงขบวนการของการใช้แรงงานทางกล้ามเนื้อ หรือ เป็นการตอบสนองของ
 กิริยาสะท้อนขั้นต่ำ เท่านั้น แต่การเขียน เป็นขบวนการแห่งการคิด เป็นขบวนการที่ต้องใช้กิจกรรม
 ของระบบประสาทส่วนกลางด้วย

การเขียนที่ดีจะต้องมีการประสานกันอย่างดีระหว่าง สายตา กับมือ นอกจากนั้น การควบคุมกล้ามเนื้อ นิ้วมือ และแขน จะต้องเป็นไปอย่างคล่องแคล่ว จึงจะได้การเขียนที่มีประสิทธิภาพ
 สูง การเรียนเขียนจะกระทำได้ดีก็ต่อเมื่อ เด็กบรรลุวุฒิภาวะ พอที่จะรับรู้กระแสนแห่งสัญลักษณ์
 ของตัวอักษรที่ตนจะเขียน เพราะการเขียนจากความจำ โดยไม่ต้องดูแบบนั้น ผู้เขียนจะต้องจด
 จำภาพของตัวอักษร และลีลาการเขียน ของอักษรแต่ละตัว ให้ได้คล่อง เด็กที่ฝึกเขียนโดยวิธีลอก
 แบบนั้น สายตาจะเป็นเครื่องแน่มือ แล่มือก็จะบังคับเครื่องเขียนให้ลากเส้นไปตามรูปที่มองเห็น
 คุณภาพของสิ่งที่เด็กเขียนลงไปนั้น ขึ้นอยู่กับการประสานของตาและมือ เป็นสำคัญ การสอนเขียน
 ที่ดี จะต้องปรับปรุงให้เหมาะสม ทั้งผู้สอนต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะของการเขียน ในระดับต่าง ๆ ด้วย

เพื่อให้การสอนเขียนเป็นไปอย่างได้ผล ผู้สอนมีวิธีส่งเสริมให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเขียน
 อยู่หลายวิธี เช่น การฝึกเขียนรูป การคัดกรักษะ การปั้น การจักสาน การเย็บ การฉีก การเล่น
 ของเล่น เหล่านี้เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ นอกจากจะช่วยพัฒนากล้ามเนื้อส่วนย่อยที่เกี่ยวข้องกับการเขียน
 แล้ว ยังช่วยให้การประสานระหว่างตาและมือ เป็นไปอย่างกลมกลืนกันอีกด้วย ความแบบคาย
 ของการรับรู้ทางภาพและพัฒนาการด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเขียน ก็จะเจริญงอกงามขึ้นด้วย
 ทำให้เด็กมีความพร้อมที่จะเขียนได้เร็วยิ่งขึ้น

โฟล์ค ๕ ได้รายงานต่อสมาคมครูสอนภาษาอังกฤษ เมื่อปี ค.ศ. ๑๙๔๐ โดยเน้นถึง
 ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางบ้านของเด็กว่า มีส่วนช่วยให้เด็กเกิดความพร้อมในการเขียนตัว
 อักษรเป็นอย่างมาก เขาได้ให้คำแนะนำต่อไปนี้ว่า ความพร้อมในระยะต้น ขึ้นอยู่กับการศึกษา
 ถึงรูปร่างของตัวอักษรมากกว่าการที่จะศึกษาถึง "ความหมาย" ของตัวอักษรนั้น ๆ วัสดุต่าง ๆ
 เช่น หนังสือ ของเล่น รูปภาพ จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมในการเขียนเร็วขึ้น

๕

Folk, Ethel M., "Letter to Enrich Children's Experiences"
 in Elementary English Review, 18 : 77 - 82, March, 1941.

ฮิลเดเรธ^๖ ได้กล่าวถึงการเขียนไว้ว่า การเขียนลายมือจะต้องประกอบด้วยปัจจัย ๒ อย่างคือ วุฒิภาวะทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และวุฒิภาวะทางการรับรู้ เด็กที่ยังไม่บรรลุลุวุฒิภาวะ ในด้านหนึ่งด้านใดก็ตาม การเขียนของเขาจะไม่ได้ผล อนึ่ง ความพร้อมของการประสานระหว่างสายตาและมือ นั้น มีความจำเป็นต่อการเขียนเป็นอย่างมาก ผู้สอนควรเตรียมตัวเด็กให้เกิดความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว ด้วยการให้เด็กวาดเขียน นั้น ระบายสีด้วยนิ้วมือ เย็บฉีก สาน ตัดและประกะตาส์ อันเป็นการฝึกให้เกิดการประสานชั้นละเอียดของสายตาและมือ เด็กที่ไม่ประสบผลสำเร็จในกิจกรรมที่กล่าวข้างต้นนี้ หมายความว่า ยังไม่มีการประสานอย่างกลมกลืน ระหว่างสายตาและมือ จึงยังไม่พร้อมที่จะให้เด็กฝึกเขียนหนังสือ

ฮิลเดเรธ^๗ ได้กล่าวสรุปถึงสิ่งที่กำหนดความพร้อมในการเขียนของเด็กไว้ ๗ ประการ ดังนี้

๑. วุฒิภาวะทางสมอง
๒. วุฒิภาวะทางการรับรู้
๓. วุฒิภาวะทางการสัมผัส
๔. วุฒิภาวะทางภาษา
๕. การปรับตัวทางอารมณ์ และสังคม
๖. ประสิทธิภาพเบื้องต้น
๗. สภาพของร่างกาย

ผู้สอนอาจสังเกตสิ่งเหล่านี้ จากเด็ก เป็นส่วนรวมหรือเป็นรายบุคคล ว่าเด็กมีความพร้อมในด้านต่าง ๆ เหล่านี้เพียงไร

เกี่ยวกับเรื่องความพร้อมที่จะเขียน ของเด็กนั้น เบเคอร์^๘ เห็นพ้องกับคนอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วแต่คนว่า การเขียน เป็นทักษะที่สลับซับซ้อน ผู้เขียนจะต้องบรรลุวุฒิภาวะทั้งทาง

^๖ Hildreth, Gertrude, "Readiness for School Beginners," pp. 327 - 330.

^๗ Ibid., p. 382.

^๘ Baker, Zelma W., "The Language Arts, the Child and the Teacher," pp. 192 - 203.

สมองและทางกาย เมื่อเด็กยังไม่เกิดความพร้อม แทนที่ผู้สอนจะเร่งรัดเด็ก จะเป็นทั้งชั้นกีด หรือเป็นรายบุคคลก็ได้ ให้เรียนเขียน ผู้สอนควรพิจารณาถึงความพร้อม ในด้านต่าง ๆ ของเด็ก เสียก่อน หากยังไม่พร้อม ก็หาทางส่งเสริม โดยจัดประสบการณ์เบื้องต้น อันจะนำไปสู่การเขียน ให้กับเด็ก ความสามารถในการรวบรวมความคิด และแสดงความคิดออกมาเป็นคำพูดได้นั้น เป็น เครื่องชี้ให้เห็นว่า เด็กมีความพร้อมทางสมองแล้ว สำหรับความพร้อมทางกล้ามเนื้อนั้น ส่งเสริม ได้โดยให้เด็กได้ใช้มือ เช่น ในการวาดเขียน และทำการฝีมือ เป็นต้น

โดยสรุปแล้ว การสร้างความพร้อมในการเขียน มีดังนี้

๑. หากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฝึกกล้ามเนื้อ และการประสานของตาและมือ มา ให้เด็กทำ
๒. เราให้เด็กเกิดความรู้สึกปรารถนาที่จะเขียน
๓. ให้เด็กได้มีโอกาสได้เกี่ยวข้องกับรูปของตัวอักษร คำ และช่องไฟ เพื่อเด็ก จะได้จดจำไว้ใช้

พฤติกรรมแห่งการ เขียน

การเขียนเกิดจากการประสานงานระหว่างสมอง สายตา และมือ ซึ่งเป็นการประสาน กันของกลไกทางจิตและทางกายภาพ ในส่วนที่เกี่ยวกับกายภาพนั้น มือ นิ้วมือ และแขน มีความสำคัญต่อการเขียนอย่างยิ่ง เฮอริค^๕ ได้กล่าวถึงการค้นคว้าของ เคลเวอท์ ซึ่งได้ศึกษา กายวิภาคของมือ ตลอดจนการเคลื่อนไหวของมือ ในขณะที่เขียน เขาได้สรุปถึงการเคลื่อนไหว ขันมูลฐานของมือ ไว้ ๒ ประการคือ

๑. การเคลื่อนไหวของนิ้วชี้ นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วกลาง ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวใน แนวตั้ง เพื่อสร้างตัวอักษรแต่ละตัว การเคลื่อนไหวนี้เรียกว่า หน้าที่จารึก (Inscriptive function)
๒. การเคลื่อนไหวของมือ ไปตามแนวเส้นบรรทัด การเคลื่อนไหวนี้เรียกว่า หน้าที่เชื่อมโยงตัวอักษร (Cursive function)

^๕ Herrick, Virgil E., "Handwriting and Children's Writing" (citing) Callewaert, H., Physiologie de l'Ecriture Cursive, pp. 248 - 256.

เคลเวท กล่าวสรุปว่า ลายมือที่ค คือลายมือที่เกิดจากการ เขียนด้วยการประสานกัน ระหว่างหน้าที่จารึก กับหน้าที่เชื่อมโยงตัวอักษร หน้าที่สองประการนี้ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ ในการสร้างรูปตัวอักษร และการเชื่อมโยงตัวอักษรเป็นรูปคำ ยิ่งกว่านั้น ยังช่วยให้การเขียน เป็นไปอย่างรวดเร็วอีกด้วย

โรว์เลย์^{๑๐} ได้หาความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อที่ยังมีการประสานกันอย่างไม่สมบูรณ์ กับ ลายมือที่อ่านยาก และเขียนได้ช้า โดยวิธีสังเกต การเคลื่อนไหวของแขนไปตามแนวเส้น ตลอดจน การเคลื่อนไหวของนิ้วมือในแนวตั้งฉาก ซึ่งแสดงถึงการประสานกันของกล้ามเนื้อบางส่วน ผลปรากฏว่า ลายมือที่เขียนช้าและอ่านยาก ไม่ได้เป็นผลมาจากสาเหตุที่ว่า การประสานงาน ของกล้ามเนื้อยังไม่ดีพอ แต่จะขึ้นอยู่กับ การฝึกฝนมากกว่าอย่างอื่น ทั้งนี้หมายความว่า ผู้ที่มี การประสานงานของกล้ามเนื้อ มีใช้ว่าจะเขียนหนังสือได้ก็เสมอไป การฝึกฝนที่ผิดวิธีในการเขียน ที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้ลายมืออ่านได้ยาก แต่ผู้ที่เขียนหนังสือได้ดี มีลายมืองาม จะต้องเป็นผู้ที่มี การประสานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเขียน เป็นอย่างดี

เฮอริค^{๑๑} ได้อ้างถึง คำกล่าวของ ทาวน์เซนด์^{๑๒} ที่ว่า การเขียนของเด็กเล็ก ควร เริ่มจากการวาดเขียน และการเขียนลอกแบบตัวอักษร จนกว่าเด็กจะสามารถนำเอาผลแห่ง การเขียนลอกแบบตัวอักษรนี้ ไปใช้ในการเขียน โดยไม่ต้องดูแบบได้ ทาวน์เซนด์ ได้ศึกษา ถึงความสามารถในการลอกแบบตัวอักษรของเด็กแห่ง นิวบอร์คส์กูล จำนวน ๒๘ คน ซึ่งมีอายุตั้งแต่ ๖ ขวบ ๑ เดือน จนถึง ๘ ขวบ ๓ เดือน โดยใช้แบบทดสอบ ๓ แบบ คือ แบบทดสอบเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต (Geometric figure) แบบทดสอบความเข้าใจในเรื่องรูปร่าง (Form perception test) และแบบทดสอบพฤติกรรมแห่งการเคลื่อนไหว (Motor behavior) ผลจากการศึกษาค้นคว้านี้ปรากฏว่า ฝีมือการลอกแบบแม้จะมีความสัมพันธ์กับอายุ และสภาพจิตใจของเด็ก โดยเฉพาะเด็กในวัย ๗ - ๘ ขวบ แต่ความผิดพลาดในการลอกแบบ ก็มีขึ้นเนื่องมาจากความแตกต่างในเรื่องอายุ และสภาพของจิตใจเด็ก ดังกล่าวมาแล้ว เท่านั้น จะแตกต่างกันเป็นรายบุคคล

^{๑๐} Ibid., p. 250. (citing) Rowley, Florence, "Motor Coordination in the Field of Handwriting"

^{๑๑} Ibid., p. 251 (citing) Townsend, Edward A., "A Study of Copying Ability in Children," pp. 7 - 15.

และลักษณะของงานที่จะต้องเขียน เป็นสำคัญ แต่การลอกแบบจะไม่ช่วยในการ เขียนได้มากนัก การเขียนควยความเข้าใจ และเขียนอย่างมีจุดประสงค์ทางหาก ที่มีความสำคัญมากกว่าการเขียน ลอกแบบ

เฮอริค ๑๒ ได้อ้างถึงการสำรวจของ ฟลอยด์ ซึ่งได้สอบถามครูที่เคยมีประสบการณ์ เกี่ยวกับการสอนเขียนแก่เด็กมาแล้ว ผลปรากฏว่า ร้อยละ ๘๐ ของครูที่ได้รับการสำรวจ เห็น พ้องทอ้งกันว่า การสอนเขียนจะได้ผลดี ถ้าหากให้เด็กเขียนอย่างมีจุดมุ่งหมาย การที่จะให้ เด็กเปลี่ยนจากการ เขียนด้วยวิธีลอกแบบ ไปสู่การ เขียนเองโดยไม่ตองคูปแบบนั้น นับว่าเป็นการยาก แก่เด็กที่ยังไม่มีความพร้อมทางสมอง เด็กที่เขียนตัวอักษรได้โดยไม่ตองคูปแบบนั้น จะต้องจกจากรูป ร้างของตัวอักษร และลีลาการ เขียนของตัวอักษรนั้น ๆ ได้แล้วเป็นอย่างดี จากการศึกษาดัง การเปลี่ยนจากการลอกแบบ ไปสู่การ เขียนด้วยตนเองนั้น ปรากฏว่า เด็กจะเขียนได้เองโดยไม่ ตองคูปแบบ เร็วหรือช้า ขึ้นอยู่กับ ประเภทของเส้นที่ประกอบเป็นรูปของตัวอักษร เช่นเส้นที่เขียน ไท่ยาก เด็กมักจะเขียนได้ช้า เป็นต้น นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับการเคลื่อนไหวของมือในขณะที่เขียน และบรรยากาศของเรื่องที่เขียน ยิ่งกว่านั้น เฮอริค ยังได้อ้างถึงการค้นคว้าของ บีเนต และ คูร์ติเออร์ ซึ่งได้ศึกษาเรื่องความเร็วในการเขียน เมื่อปี ค.ศ. ๑๙๔๓ สรุปผลของการศึกษาไว้ว่า อัตราความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือในขณะที่เขียน นั้นแปรไปด้วยปัจจัยสำคัญ ๔ ประการ คือ ขนาดของตัวอักษร การสร้างตัวอักษร ลักษณะของเส้นที่ลาก และทิศทางของเส้นที่ลาก สำหรับ เรื่องจังหวะในการเขียนนั้น ผู้คนทั่วไปถือว่า ผู้เขียนจะไม่สามารถบังคับมือของตนให้เคลื่อนไหว ในอัตราที่สม่ำเสมอได้ ในขณะที่เขียน

ในหนังสือเล่มเดียวกันนี้ ก็เซอร์ ได้ศึกษาถึงพัฒนาการในการเขียนลายมือของเด็กตั้งแต่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง และสรุปผลว่า การเขียนจะปรากฏผล สมบูรณ์ ก็ต่อเมื่ออัตราความเร็วในการเคลื่อนที่ของมือ ขณะเขียน (เวลาที่มือเคลื่อนไป ต่อมิลลิเมตร) มีความสม่ำเสมอ ไม่ช้าบ้าง เร็วบ้าง ทั้งนี้ต้องอาศัยการฝึกฝนบ่อย ๆ ส่วนใหญ่ของเวลาที่ใช้ ในการเขียน หมดไปกับการหยุดระหว่างตัวอักษร และการกดในจังหวะที่ลากในตอนท้ายของคำ

จังหวะในการเขียน

จังหวะในการเขียน มีความสัมพันธ์กับตัวอักษรที่อ่านง่าย ผู้เขียนที่มีจังหวะในการเขียนดี จะทำให้การเขียนเป็นไปอย่างรวดเร็ว และ สิ้นเปลืองพลังงานน้อย เกี่ยวกับจังหวะในการเขียน ลายมือนี้ เกรเวอร์^{๑๓} ได้ใช้อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นโดย จักค์ ในการศึกษาถึงกลไกของพฤติกรรม แห่งการเขียน ผู้ศึกษาได้พบว่า การเขียนของเด็กในระยะแรก ๆ ยังขาดจังหวะ จังหวะในการเขียน ของเด็กจะดีขึ้น เมื่อเด็กอายุประมาณ ๑๑ ปี สำหรับในผู้ใหญ่ นั้น จังหวะในการเขียนจะเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ อนึ่ง จังหวะในการเขียนที่กล่าวนี้ มิใช่จังหวะช้าหรือเร็วคงจังหวะคนตรี แต่เป็น จังหวะของความสอดคล้องสม่ำเสมอของเครื่องเขียน ในขณะที่เขียน

นัทท์^{๑๔} ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างจังหวะในการเขียนลายมือ กับอายุของผู้เขียน เขา ได้สรุปผลแห่งการค้นคว้าไว้ว่า ผู้เขียนที่ดี ซึ่งส่วนมากเป็นผู้ใหญ่นั้น ใช้เวลาในการเขียนตัวอักษร แต่ละตัว (ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรที่มีรูปร่างใด) ไม่ผิดไปจากเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการเขียนทั้งหมด จังหวะของการกดเครื่องเขียนอย่างสม่ำเสมอนี้มีในผู้ใหญ่ มากกว่ามีในเด็ก มีผู้เขียนบางคน ที่เขียนตัวอักษรใดไม่คงงาม แต่มีจังหวะในการเขียนดีกว่าผู้ที่เขียนตัวอักษรใดงาม ๆ เสียอีก

จากการศึกษาของ นัทท์ ที่กล่าวมาแล้ว โอริช โคคินควาต่อมา โดยการจับเวลา ที่ใช้ในการเขียนตัวอักษรแต่ละตัว เพื่อจะเปรียบเทียบดูว่า จังหวะกดในการเขียน จะมีความสัมพันธ์ กับเวลาที่ใช้ในการเขียนหรือไม่ ผลที่ได้ก็คือ ถ้าหากการเขียนเป็นไปอย่างมีจังหวะแล้ว เวลาที่ใช้ไปในการเขียนอักษรแต่ละตัว จะมีความผันแปรไปอย่างสม่ำเสมอ กับความยาวของเส้นที่ลาก ทิศทาง และปริมาณของเส้นที่ลาก ฉะนั้นเวลาที่ใช้ในการเขียนโดยเฉลี่ย จะคงที่เมื่อเทียบกับ เวลาที่ใช้ในการเขียนอักษรแต่ละตัว ฉะนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ผู้ที่เขียนหนังสือใดช้านั้น เนื่อง มาจากมีจังหวะในการเขียนไม่ดี เป็นสาเหตุหนึ่ง

ในหนังสือเล่มเดียวกันนั้นอีก เฮอริค โคอ้างถึงการค้นคว้าของ โคเอทริค นัก การศึกษาชาวเยอรมัน ผู้ซึ่งศึกษาถึงลักษณะที่สำคัญ ๖ ประการ ของตัวอักษร คือ ขนาดของตัว

^{๑๓} Drever, James, "Experimental Study of the Mechanism of Writing," *Nature*, 95 (April, 1915) pp. 185 - 187.

^{๑๔} Nutt, H. W., "Rhythm in Handwriting," *Elementary School Journal*, 19 (March, 1919) pp. 532 - 540.

อักษร ความกว้างของตัวอักษร ความสูงของตัวอักษร วิธีที่ตัวอักษรแต่ละตัวประกอบกันเป็นคำ ความมากน้อยของตัวอักษรแต่ละตัว ที่ประกอบกันเป็นคำ และมูลาคะของตัวอักษร ทั้งนี้เพื่อจะศึกษาว่า ลักษณะทั้งกล่าว จะมีส่วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มากน้อยเพียงไร ในการเขียน เขาพบว่า ขนาดของตัวอักษร เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุด ที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะอื่น ๆ ขนาด ความกว้าง และมูลาคะของตัวอักษร มีความเกี่ยวพันกันมากที่สุด แต่ขนาดของตัวอักษร กับวิธีที่ตัวอักษรประกอบกันขึ้นเป็นคำ ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย การหยุดระหว่างตัวอักษร จะทำให้ต้องใช้เวลาในการเขียนเพิ่มขึ้น ผู้ใดเขียนได้เร็ว หมายความว่าผู้นั้นสามารถเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ๒ ประการดังกล่าวแล้ว ได้เป็นอย่างดี หากเขียนได้ช้า ก็หมายความว่า การเขียนนั้นยังผิดธรรมชาติของการเขียน และตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของแบบของตัวอักษร ซึ่งยากง่ายต่างกัน

จากผลแห่งการศึกษานี้ ย่อมแสดงให้เห็นความสำคัญของการช่วยให้เด็ก พัฒนาจากการเขียนลอกแบบ ไปสู่การเขียนอันเป็นของเด็กแต่ละคน ซึ่งพฤติกรรมอันนี้ก็คือการประสานกันอย่างกลมกลืนระหว่าง รูปร่างของตัวอักษร ความเร็วในการเขียนตัวอักษรที่ประกอบกันเป็นคำ และของไฟลิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ เมื่อรวมกันเข้าแล้ว เป็นสิ่งที่มีความหมายในการเขียนทั้งสิ้น

การสอนเขียนแก่เด็กที่เริ่มเขียน

ไทด์แมน และ บัทเทอร์ฟิลด์ ๑๕ ได้กำหนดขั้นของการฝึกเขียนไว้เป็นระยะดังนี้

ระยะแรก หมายถึงระยะแรกก่อนช่วงปลายของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ หรือช่วงต้นของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ อันเป็นระยะที่เด็กจะได้ศึกษาถึง รูปร่างของตัวอักษร วิธีเขียน ท่าทางที่หนึ่ง การจับเครื่องเขียน ตลอดจนการใช้วัสดุที่เกี่ยวข้องกับการเขียน

ระยะที่สอง หมายถึงระยะช่วงปลายของชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ หรือช่วงต้นของชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ อันเป็นระยะที่เด็กได้คุ้นเคยกับรูปร่างของตัวอักษร และวิธีเขียนมาเป็นอย่างดีแล้ว ในระยะนี้ผู้สอนต้องทบทวน เรื่องการปรับปรุงการเขียนให้ดีขึ้น การฝึกเพื่อสร้างทักษะในการเขียน จำเป็นต่อเด็กในระยะนี้ด้วย อนึ่ง ระยะที่สองนี้ อาจขยายไปถึงชั้นประถมตอนปลาย และมัธยม

ศึกษาคอนทน

การสอนเขียนควร เริ่มเมื่อเด็กสามารถควบคุมกล้ามเนื้อได้แล้ว วิธีสอนที่ดี ควรดำเนินการที่คล้อยตามธรรมชาติ ไม่ควรเร่งรัดให้เด็กเขียน ในเมื่อความเจริญทางกายและสมอง ยังไม่พร้อม ที่เด็กจะเริ่มเขียนได้ ลักษณะที่แสดงว่าเด็กพร้อมที่จะเรียนเขียนได้นั้น ก็คือ เด็กต้องมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ความสามารถที่จะบังคับการ เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในขณะที่เขียน คำว่า การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ หมายถึงวิธีเขียนที่ผู้เขียนวางแขนอย่างสบายบนโต๊ะ กล้ามเนื้อแขน มือ และนิ้วมือ จะเคลื่อนไหวไปอย่างกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

๒. ความสามารถในการจำภาพของตัวอักษรได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง ก่อนที่เด็ก จะเขียนหนังสือได้ ภาพของตัวอักษรจะต้องฝังอยู่ในจิตใจของเด็กอย่างชัดเจนเสียก่อน ยิ่งกว่านั้น เด็กจะต้องจดจำหลักการ เขียนของตัวอักษรแต่ละตัวให้ได้อีกด้วย เมื่อเด็กจำภาพของตัวอักษรได้ อย่างแม่นยำ และมีการประสานของตาและมือเป็นไปอย่างดีแล้ว การเขียนตัวอักษรของเด็ก ก็จะไม่เป็นเรื่องที่ยากลำบาก

ในการสอนเขียนแก่เด็กที่เริ่มเขียนนั้นไม่ควรจะให้เด็กเขียนตัวอักษรกันอย่างจริงจัง แต่ มีกิจกรรมหลายอย่าง ที่ช่วยในการฝึกเขียนได้เป็นอย่างดี คือ เฮอร์ริค และ ยาคอบส์^{๑๖} กล่าวว่า ในระยะแรก สิ่งที่ควรเน้นในการสอนก็คือ เรื่องรูปร่างของตัวอักษร เขาได้เสนอแนะกิจกรรม ที่ช่วยในการฝึกเขียนไว้ดังนี้

๑. การลากตามรอยอักษร

- ก) ลากตามรอยอักษรโดยใช้กระดาษลอกลาย
- ข) ลากตามรอยอักษรที่พิมพ์เป็นจุดไข่ปลา
- ค) ลากตามรอยอักษรในสมุดแบบฝึกหัด
- ง) ใช้นิ้วมือลากตามรูปตัวอักษรที่ฉลุด้วย ไม้ หรือแบบยาง

๑๖

Herrick, Virgil E., Jacobs Ieland B., Children and the Language Arts, pp. 278 - 280.

๒. การเขียนลอกแบบ

- ก) ลอกตามแบบในสมุดหรือหนังสือคู่มือ
- ข) ลอกตามแบบตัวอักษรที่ผู้สอนนำมาแสดง
- ค) ลอกตามแบบที่ผู้สอนแสดงวิธีเขียนให้ดู
- ง) คู่มือ แล้วเขียนตาม โดยเขียนในอากาศ

๓. การฝึกจังหวะ

- ก) ฝึกนับจังหวะ ๑ ๒ ๓, ๑ ๒ ๓
- ข) ฝึกฟังจังหวะจากดนตรี
- ค) ฝึกอ่านคำกลอนสำหรับเด็ก

๔. การทำแบบฝึกหัด

- ก) ฝึกหัดกับอุปกรณ์การฝึกอย่างง่าย ๆ
- ข) ฝึกเขียนเส้นตรง เส้นเฉียง เส้นโค้ง เส้นจิก และวงกลม
- ค) ฝึกความรวดเร็วในการเขียน
- ง) สะกดตัวไปพร้อมกับการเขียน
- จ) ฝึกเขียนบนกระดานดำ

๕. การใช้คู่มือ

- ก) ใช้สมุดแบบฝึกหัด ทรายาง แบบไม้
- ข) ใช้สมุดคำแนะนำที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง

นอกจากนั้น ฮิลเครช ยังกล่าวว่า รูปร่างของตัวอักษรมีความจำเป็นต่อการเขียนในระยะแรกของเด็ก เมื่อเด็กมีความคุ้นเคยกับรูปของตัวอักษรเป็นอย่างดี และเมื่อเด็กมีการประสานกันของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ พอเพียงแล้ว ควรเริ่มสอนให้เด็กเขียนเป็นคำ ในขั้นแรก คือการเขียนชื่อตัวเอง การสอนเขียนชื่อนี้ ควรกระทำเมื่อเด็กได้เข้ามาอยู่ในโรงเรียนเป็นเวลานานพอสมควร เมื่อเด็กเริ่มพูดถึงชื่อตัวเอง ผู้สอนก็ควรจะถือโอกาสเขียนชื่อของเด็กลงบนกระดานดำอย่างช้า ๆ ให้เด็กได้สังเกตวิธีเขียนที่ถูกต้องไปด้วย แล้วให้เด็กเขียนตาม ผู้สอนคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด สำหรับเด็กที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะในการเขียนตามแบบ ยังไม่พร้อมที่จะให้เขียนแบบนี้ได้ การเขียนในขั้นต่อไป ก็คือการเขียนชื่อเพื่อน เขียนข้อความจากป้ายชื่อสิ่งของ เขียนข้อความจากป้ายประกาศ

กิจกรรมในการเขียนดังกล่าวนี้ จะช่วยในการเรียนเขียนของเด็ก เป็นอย่างมาก

การสอนเขียนแก่เด็กเล็ก ควรให้ฝึกเขียนบนกระดานดำ เพื่อให้ได้ตัวอักษรที่โต การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ก็เป็นไปอย่างอิสระ ไม่ตึงบังคับมาก ผู้สอนต้องคอยแนะนำโดยใกล้ชิด การปล่อยปละละเลยเด็กให้ฝึกเขียนเองตามใจชอบ จะทำให้เด็กส่งสมมติการเขียนที่ผิด ๆ ได้ เช่นการเขียนจากทางมาก่อน และเขียนรูปตัวอักษรที่แปลกออกไป ตามความฉันทใจของตน เป็นต้น

งานสอนเขียนแก่เด็กที่เริ่มเรียนเขียนใหม่ ๆ เป็นงานซับซ้อน ถ้าผู้สอนไม่รู้วิธีการ ไม่รู้สภาพที่แท้จริงของการเขียนแล้ว การสอนก็จะสิ้นเปลืองเวลาและพลังงานด้วย ทั้งยังอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควรด้วย เกี่ยวกับการสอนเขียนแก่เด็กที่เริ่มเขียนนั้น ในประเทศไทยเรา เท่าที่ปฏิบัติกันอยู่มาก คือ วิธีที่ให้เด็กเขียนพยัญชนะทีละตัว โดยเริ่มตั้งแต่ ก จนถึง ฮ เมื่อเด็กเขียนพยัญชนะใดพอสมควรแล้ว ก็ให้ประสมสระ เช่น ให้เขียน กะ กา กิ กึ เหล่านี้เป็นต้น ถ้าพิจารณาคำเหล่านี้ดู จะเห็นว่า มีความหมายอยู่คำเดียวเท่านั้น คือ คำว่า กา คำอื่น ๆ เป็นคำที่ไร้ความหมายทั้งสิ้น การให้เด็กฝึกเขียนพยัญชนะโดด ๆ แต่ละตัว หรือแม้การเขียนเป็นคำ ๆ แต่เป็นคำที่ไร้ความหมายนั้น นอกจากจะเป็นการสร้างความเบื่อหน่ายแก่เด็กแล้ว ยังเป็นการวางรากฐานที่ไม่ถูกต้องอีกด้วย

ในการสอนให้เด็กหัดเขียนหนังสือนั้น เฟื่องฟุ้ง เครือตราชู ^{๑๓} ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับวิธีสอนไว้ ซึ่งอาจกล่าวโดยสังเขปได้ดังนี้

๑. ระยะเวลาเตรียมตัว ในระยะนี้เด็กควรได้มีโอกาสขีดลากเส้นตามที่ตนในใจ ครูอาจแนะนำให้เขียนรูปที่มีเส้นขึ้น เส้นลง เส้นนอน เส้นจัก หรือเส้นขมวด ประกอบเป็นรูปต่าง ๆ ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมตัวในการเขียนตัวอักษรภายหลัง เด็กก็จะได้ฝึกหัดควบคุมปลายนิ้วมือ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือด้วย นอกจากนั้น กิจกรรมอื่น ๆ ในวิชาศิลปะ จะช่วยในขั้นนี้ได้มาก

^{๑๓} เฟื่องฟุ้ง เครือตราชู "เด็กหัดเขียนหนังสืออย่างไร" ศูนย์ศึกษา ฉบับที่ ๔
ปีที่ ๔ เมษายน ๒๕๐๕ หน้า ๑๑ - ๑๔.

๒. ระยะเวลา ในขณะที่ยังเขียนด้วยความพอใจอยู่นั้น เด็กจะยังไม่สนใจในเรื่องตัวอักษรเลย แต่ถ้าเด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สามารถช่วยให้เด็กสนใจในเรื่องตัวอักษร เช่น เด็กส่วนมากกำลังหัดเขียนกัน หรือทางบ้านเราให้เด็กสนใจ เด็กที่ยังไม่สามารถจะเขียนตัวอักษรได้ ก็จะเกิดความต้องการเขียน และพยายามลากเส้นต่าง ๆ ที่เคยได้ขีดเขียนมาก ให้เป็นรูปตัวอักษร

ระยะที่หนึ่งกับระยะที่สองนี้ แยกกันไม่ออกอย่างแน่ชัด บางครั้งก็สลับกันบ้าง แล้วแต่สิ่งแวดล้อมและการสนใจเด็ก

๓. ระยะบอกให้ผู้อื่นเขียน ขณะที่เด็กสนใจในการเขียนรูปต่าง ๆ อยู่นั้น เด็กจะยังไม่อาจมองเห็นความแตกต่างของตัวอักษร และยังไม่สามารถเขียนตัวอักษรที่คล้ายคลึงกันให้แตกต่างกันได้ เช่น ตัว น ม, ก ค, ผ พ. เป็นต้น ฉะนั้นเด็กจึงสนใจที่จะบอกให้คนอื่นช่วยเขียนให้ ผู้สอนจึงควรเป็นผู้เขียนตามคำบอกของเด็ก และพร้อมกันนั้น ก็พยายามชักจูงให้เด็กสนใจ ลองฝึกหัดเขียนไปด้วยทีละเล็กทีละน้อย ในการนี้ ครูจะต้องแนะนำวิธีเขียนตัวพยัญชนะต่าง ๆ ไปพร้อมกัน แต่เด็กอาจมีวิธีเขียนผิดแบบแผนไปบ้าง ผู้สอนไม่ควรเคร่งครัดเรื่องนี้มากนัก ในระยะแรก ๆ นี้ ข้อสำคัญ ผู้สอนควรชี้ให้เด็กสังเกตเห็นความแตกต่างของรูปพยัญชนะแต่ละตัว ให้ชัดเจน

๔. การลงมือเขียนเอง เมื่อเด็กได้คัดลอกสิ่งที่ยูสอน เขียนให้และได้ฝึกหัดเขียนตัวอักษรบางตัวได้แล้ว ทั้งเด็กยังมีความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อนิ้วมือ ศา และสมอง ให้สัมพันธ์กันมากพอควร เด็กก็จะสนใจที่จะคัดลอกข้อความใดหลาย ๆ บรรทัด โดยไม่รู้สึกเหนื่อย และจะชื่นชมในงานที่ตนผลิตด้วย ในระยะนี้เด็กชอบเขียนตามคำบอกอย่างยิ่ง เป็นการฝึกฝนความสามารถอย่างใหม่ของเด็กเอง ผู้สอนจะต้องเอาใจใส่สนับสนุน และให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่ ด้วยความเต็มใจ

ข้อความที่เด็กฝึกเขียนในระยะแรกที่เริ่มเขียนนี้ ควรเป็นคำที่เด็กได้เคยพบอยู่บ่อย ๆ และถ้าหากว่าเป็นถ้อยคำ หรือข้อความที่เกิดจากความมุ่งหมายของเด็กเองแล้ว คำเหล่านั้น ก็จะมีคามหมายแก่เด็กมาก เมื่อเด็กได้เขียนสิ่งที่มีความหมายแก่เขา การเขียนก็จะได้ผลดียิ่งเรื่องนี้ ฮิลเดรธ ^{๑๔} ได้อ้างถึงคำกล่าวของนักการศึกษาชาวเบลเยียมคนหนึ่ง ชื่อ ดร. เคโครต์

ที่ว่า การเขียนเขียนของเด็กจะไคผลดี ก็ต่อเมื่อเด็กได้เขียนด้วยตนเอง หรือเขียนตามแบบ จากข้อความที่เขารู้จักอยู่จริงในสังคม (เช่น คำว่า ฉัน แม่ แมว เป็นต้น) เด็กไม่ชอบฝึกหัด เขียนพยัญชนะตัวเดียวโดด ๆ ซึ่งไม่มีความหมายแก่เขาเลย เด็กจะเขียนเขียนไคผลดี ถ้าหาก เขาได้เขียนถ้อยคำที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของเขาเอง หรือเป็นถ้อยคำที่เขาต้องการจะแสดง ออก ถ้อยคำเหล่านี้จะมีความหมายต่อเด็กอย่างยิ่ง ในเรื่องนี้ กรีน ก็เป็นผู้หนึ่งที่ได้ค้นคว้า และพบว่า การเขียนเขียนของเด็กนั้น จะไคผลดีก็ต่อเมื่อเด็กได้เขียนเรื่องราวที่เป็นจริงในสังคม มากกว่าที่จะเขียนในสิ่งที่สมมุติขึ้น การเขียนเกี่ยวกับเรื่องราวที่เป็นอยู่ในสังคม หรือเขียนสิ่งที่เด็ก เคยมีประสบการณ์มาแล้วนั้น มีคุณค่าต่อการฝึกเขียนของเด็ก มากกว่าการเขียนในสิ่งที่ไร้ความหมาย

ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนในระยะแรก ๆ ของเด็กก็คือ เด็กบางคนมีประสบการณ์น้อย เด็กบางคนไม่มีแนวความคิดที่จะนำมาเขียน ฉะนั้น ผู้สอนจะต้องคอยให้ความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด หนึ่ง ปัญหาอื่น ๆ เช่น ปัญหาเรื่องความสับสน การเขียนหนังสือกลับ เหล่านี้จะมีก็แต่ในระยะ แรก ๆ เท่านั้น ผู้สอนไม่ควรวิตกมากนัก เพราะต่อ ๆ ไป เรื่องเหล่านี้จะหายไปเอง

เมื่อเด็กเขียนได้ก็พอสมควรแล้ว ถึงเวลาที่เด็กจะต้องปรับปรุงการเขียนให้ดีขึ้น เป็นต้น ว่า ในเรื่องการสะกดตัว การเว้นวรรคตอน และการใช้ภาษาให้ถูกต้องอีกด้วย ในการปรับปรุง คุณภาพของตัวอักษร วิธีเขียน ตลอดจนความรวดเร็วในการเขียน ควร เริ่มสอนในขั้นที่สูงขึ้นมาอีก ซึ่งจะมีอยู่ในการสอนเขียนลายมือ ซึ่งจะกล่าวต่อไปภายหลัง

✓การเขียนของเด็กแต่ละคน แม้จะเริ่มมาเท่า ๆ กัน แต่เด็กจะมีความสามารถในการเขียน ไม่เท่ากันเลย ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม การฝึกฝน และพัฒนาการทางภาษาของเด็กแต่ละคน พัฒนาการทางภาษานั้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งของพัฒนาการด้านต่าง ๆ หลายด้าน ซึ่งแต่ละด้านก็มี ความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เช่น พัฒนาการทางสมอง ทางกาย ทางสังคม และทางอารมณ์ สิ่งแวดล้อมมีส่วนช่วยอย่างมาก ต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ เหล่านี้ ด้วยเหตุนี้เอง พัฒนาการทาง ภาษาของเด็กแต่ละคนจึงไม่เท่ากัน ผู้สอนควรตระหนักในเรื่องนี้ด้วย ฉะนั้นการที่ผู้สอนได้ทราบ ถึงพัฒนาการทางภาษาของเด็กแต่ละคน จะทำให้การสอนไคผลดียิ่งขึ้น เพราะผู้สอนจะได้ตอบสนอง ความต้องการของเด็กแต่ละคนได้อย่างถูกต้อง

คุณภาพของตัวอักษร

คุณภาพของตัวอักษร เป็นเรื่องสำคัญเรื่องหนึ่ง ในการเขียนลายมือ คุณภาพของตัวอักษร เป็นเรื่องที่ควรพิจารณาอันดับแรก นอกเหนือไปจาก ความเร็ว และความสะดวกในการเขียน ในเรื่องเกี่ยวกับคุณภาพของตัวอักษรนี้ ควอนท์^{๑๔} ได้ศึกษาถึงสภาพของสายตา จากบุคคลที่กำลังอ่านข้อความ ที่เขียนด้วยลายมือต่าง ๆ กัน และได้เห็นพ้องต้องกันกับนักวิจัยคนอื่น ๆ ในเรื่องคุณภาพของตัวอักษรว่า เหนือที่จะใช้ตัดสินคุณภาพของตัวอักษร มีดังนี้

๑. รูปร่างของตัวอักษร
๒. ช่องไฟ
๓. การอยู่ในแนวเดียวกัน
๔. ความเอน
๕. คุณภาพของเส้น

วิธีการวิจัยกระทำโดยให้ผู้ใหญ่ ๓๑ คน อ่านข้อความ ๑๑ ตอน จากข้อความที่พิมพ์ชุดหนึ่ง ที่เขียนด้วยลายมือปกติชุดหนึ่ง และที่เขียนด้วยลายมืออ่านยากอีกหลายชุด ผลของการวิจัยโดยสรุป คือ ตัวอักษรที่พิมพ์ อ่านง่ายกว่าตัวอักษรที่เขียน และสิ่งที่ทำให้ตัวอักษรอ่านง่ายหรือยากนั้น ขึ้นอยู่กับรูปของตัวอักษร เป็นสำคัญ

ควอนท์ ได้กล่าวถึงการค้นคว้าของ ดร. วิลเลียมส์เกรย์ เรื่องตัวอักษรที่อ่านไม่ออกว่า ตัวอักษรจะอ่านยากหรือง่าย ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอักษร และเรื่องขนาดของตัวอักษร แม้จะมีส่วนอยู่บ้าง ก็ไม่มากนัก สิ่งที่ทำให้ตัวอักษรอ่านง่ายหรือยากนั้น คือ รูปของตัวอักษร ช่องไฟ ระหว่างตัวอักษร และระหว่างคำ

นิวแลนด์^{๒๐} ได้ศึกษาตัวอักษร ๑,๓๔๔,๔๐๕ ตัว ของเด็กและผู้ใหญ่ ๒,๓๑๔ คน จากผลของการศึกษาพอสรุปได้ว่า จากตัวอักษรทั้งหมด มีตัวอักษรที่อ่านไม่ออก ถึง ๔๒,๒๕๔ ตัว

^{๑๔} Quant, Leslie, "Factors Affecting the Legibility of Handwriting," Journal of Experimental Education, 14 : 297 - 316.

^{๒๐} Newland, Ernest T., "An Analytical Study of the Development of Illegibilities in Handwriting from Lower Grades to Adulthood," Journal of Educational Research, 26 (December 1932), pp. 249 - 258.

ในบรรดาคำศัพท์ที่อ่านไม่ออกนี้ ร้อยละ ๕๐ คือ อักษร ๔ ตัว คือ a e r และ t หนึ่ง ปริมาณของคำศัพท์ที่อ่านไม่ออกนี้ มีความสัมพันธ์สูงกับอายุของผู้เขียน ในกลุ่มของผู้เขียนอายุมาก จะมีคำศัพท์ที่อ่านยาก มากกว่าในกลุ่มผู้เขียนอายุน้อย ในหนังสือเล่มเดียวกันนี้ เวสต์ ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเขียนไว้ว่า คำศัพท์ที่อ่านไม่ออกนั้น เนื่องมาจาก เขียนรูปของตัวอักษร ผิดแบบแผนไปมาก ตัวอักษรที่มักเขียนผิดรูป ได้แก่ a o e i d l t r m n u และ w เวสต์กล่าวต่อไปว่า ในการประเมินค่าคุณภาพของตัวอักษรที่นักเรียนเขียน ผู้สอนจะต้องสร้าง เกณฑ์ขึ้นเอง เพื่อใช้เทียบและวัดคุณภาพตัวอักษรของนักเรียน เกณฑ์เน้นในเรื่องรูปของตัวอักษร ความเอน และช่องไฟ

การวิจัยเกี่ยวกับเรื่องคำศัพท์ที่อ่านยากนี้ ที่รู้จักกันมาก คือ งานของเปเรสซี^{๒๑} เขาได้ศึกษาตัวอักษรที่อ่านยาก โดยการวิเคราะห์คำศัพท์ที่คาดว่าอ่านยาก ๓,๐๐๐ คำ พบว่า คำศัพท์ทั้งหมดนี้ ร้อยละ ๕๐ ใ้แก่อักษร ๗ ตัว คือ r u e a o s และ t ในบรรดาคำศัพท์เหล่านี้ เป็นตัว r เสียร้อยละ ๑๒ ที่อ่านไม่ออก สาเหตุที่ทำให้ตัวอักษรอ่านไม่ออก เพราะผู้เขียน เขียนตัวอักษรผิดรูป ส่วนใหญ่ใ้แก่ เขียน n เหมือน u เขียน r เหมือน i และ e เขียนติดกัน เขียน d เหมือน c และ l เขียนติดกัน เขียน c เหมือน a ความยากในการอ่านนั้น เกิดจากตัวอักษรที่เขียนด้วยลักษณะ ๔ ประการ คือ

๑. เขียนเส้นไม่ติดกัน ในตอนที่ควรที่จะเขียนให้ติดกัน
๒. เขียนตัวอักษรที่มีลักษณะโค้ง ให้ติดกัน
๓. ขมวดตัวอักษรในที่ที่ไม่ควรขมวด
๔. ในที่ที่ควรที่จะเขียนให้โค้ง กลับเขียนตรงขึ้นไป

ในปี ค.ศ. ๑๙๑๖ เกรฟส์^{๒๒} ได้วิเคราะห์การเขียนตัวอักษร ๕ แบบ ได้ผลคือ เส้นที่ลากขึ้นลงในแนวตั้ง ทำให้ตัวอักษรอ่านง่าย เขาหมายถึงการเขียนหนังสือตัวตรง ซึ่งจะทำให้

^{๒๑}

Pressey, S. L., Pressey, L. C., "Analysis of 3,000 Illegibilities in the Handwriting of Children and Adults, Educational Research Bulletin, 6 (1927), pp. 270 - 273.

^{๒๒}

Graves, S. M., "A Study of Handwriting" Journal of Educational Psychology, 7 : 483 - 494, (1916).

ตัวอักษรไม่ปะปนกัน ตัวอักษรที่มีรูปโค้งและมีรูปร่างคล้ายคลึงกันนั้น ก่อให้เกิดความยากในการอ่านมากที่สุด

เกรฟส์ มีความเห็นพ้องกับคนอื่น ๆ ที่ว่า แม้ตัวอักษรที่เขียนเอน แต่เป็นการเอนที่เท่ากันอย่างมีระเบียบ ก็จะทำให้ตัวอักษรนั้นอ่านได้ง่ายเหมือนกัน ตัวอักษรที่อยู่ในแนวบรรทัดเดียวกัน มีความเอนเท่ากัน ซองไฟเท่ากัน ลักษณะเหล่านี้จะทำให้ตัวอักษรอ่านง่าย จากการค้นคว้าของเกรฟส์ พบว่า ตัวอักษรที่ก่อให้เกิดปัญหาในการอ่านมากที่สุด คือ I และ i ตัวอักษรอื่น ๆ ที่อ่านยากถึงร้อยละ ๕๐ ของตัวอักษรที่อ่านยากทั้งหลาย ได้แก่อักษร a e n d o และ r

คุณภาพของตัวอักษรที่เขียนนั้นจะดีหรือเลวขึ้นอยู่กับ ความยากง่ายในการที่ผู้อื่นจะมาอ่านตัวอักษรนั้น ๆ หากตัวอักษรนั้นอ่านง่าย ก็หมายความว่าตัวอักษรนั้นมีคุณภาพสูง นอกจากจะถือเอาความยากง่ายในการอ่าน เป็นเกณฑ์กำหนดคุณภาพของตัวอักษรแล้ว ยังมีเรื่องอื่น ๆ ที่จะต้องพิจารณาอีก คือ ความมีระเบียบ คุณภาพของเส้น และความมั่นคงงามของตัวอักษร

ฮิลเกรท ๒๓ ได้ศึกษาถึงสาเหตุต่าง ๆ อันจะทำให้การเขียนมีคุณภาพต่ำ ทั้งนี้หมายความว่า นอกจากจะได้ตัวอักษรที่อ่านยากแล้ว การเขียนยังเต็มไปด้วยข้อบกพร่อง และไม่รวดเร็วเท่าที่ควร เขาได้กล่าวถึงเหตุแห่งความบกพร่องในการเขียน ไว้ ๒ ประการ ดังนี้

๑. ข้อบกพร่องในตัวผู้เขียน หมายถึงความไม่สมบูรณ์ทางสมองและทางกาย ได้แก่

- ก) ความไม่ถนัดทางภาษา และทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบางส่วน
- ข) ความไม่มั่นคงทางอารมณ์
- ค) ความยากลำบากในการสร้างความประจักษ์ใจ หรือการจดจำสิ่งที่ได้พบเห็น
- ง) ความถนัดมือซ้าย หรือถนัดทั้งสองมือ
- จ) ความผิดปกติของสายตา
- ฉ) ความพิการทางกาย เช่นอาการเกร็ง เป็นงอ

๒. ขอบกรอบทางวิธีสอน หมายถึงใช้วิธีสอนไม่ถูกต้อง เครื่องมือเครื่องใช้ไม่เหมาะสม สิ่งแวดล้อมไม่ดี ใดแก่

ก) การสอนที่เริ่มเร็วเกินไป เด็กยังไม่พร้อม ขาดการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียน

ข) ขาดการนิเทศที่ถูกต้อง

ค) การฝึกฝนที่ตายตัว เหมือนกันหมดทั้งหมด โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และใช้วิธีบังคับเด็กมากเกินไป

ง) ฝึกหัดเขียนด้วยวิธีที่ไม่ถูกต้อง

จ) ใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม เช่น โตะ กระดาษ ดินสอ

ฉ) เปลี่ยนแปลงวิธีเขียนจากแนวหนึ่ง ไปยังแนวใหม่เสมอ

ช) ละเลยการฝึกหัดในขั้นสูง ๆ ขึ้นไป

นักวิจัยหลายกลุ่มที่สนใจในเรื่องคุณภาพของตัวอักษร ได้พยายามค้นคว้าถึงสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้ตัวอักษรขาดคุณภาพ ในเรื่องนี้ เฮอริค และ ยาคอบส์^{๒๔} ได้ศึกษาพบว่า การที่ตัวอักษรขาดคุณภาพนั้น นอกจากเป็นเพราะผู้เขียนละเลยในเรื่องรูปร่างของตัวอักษรแล้ว ยังเนื่องมาจากใช้วิธีเขียนที่ไม่ถูกต้องอีกด้วย ซึ่งอาจสรุปได้ดังนี้

๑. วางมือไม่ถูกต้องขณะที่เขียน

๒. วางกระดาษและจับเครื่องเขียนไม่ถูกต้อง

๓. บางส่วนของร่างกายไม่อยู่ในท่าที่ถูกต้อง เช่น ตัวเอียง ก้มหน้าเกินไป เป็นต้น

๔. ขาดการควบคุมแขน มือ นิ้วมือ

๕. เขียนด้วยอาการเกร็ง

เพื่อให้เขียนตัวอักษรได้อย่างมีคุณภาพดี กรีน และเพทตี^{๒๕} ได้เสนอแนะข้อปฏิบัติในการเขียนไว้ดังนี้

^{๒๔}

Herrick, Virgil D., Jacobs, Leland B., Children and the Language Arts, pp. 275 - 277.

^{๒๕}

Greene, Harry A., Petty, Walter T., Developing Language Skill in the Elementary School, pp. 269 - 270.

๑. วิธีเขียนและท่าทางที่นั่งเขียน ถูกต้อง
๒. เคลื่อนไหวไคอย่างคล่องแคล่ว ชดเชยเขียน
๓. การเชื่อมตัวอักษรให้เป็นคำ กระทำได้ถูกต้อง
๔. การเว้นช่องไฟระหว่างตัวอักษร และระหว่างคำ ต้องกระทำได้อย่างถูกต้อง
๕. รูปของตัวอักษร เขียนได้ถูกแบบแผน ตัวอักษร เป็นระเบียบ

แอลแมค กับคณะ ๒๒ ได้ร่วมกันศึกษาวิธีเขียนตัวอักษรที่ถูกต้อง ได้วางแผนการเขียน
 ที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งการเขียนที่มีประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้
 เพื่อให้ได้ตัวอักษรที่อ่านง่าย จะต้อง

๑. เขียนตัวอักษรถูกแบบแผน ไม่ผิดรูป
๒. เว้นช่องไฟระหว่างคำ ระหว่างอักษร ให้เหมาะสม
๓. มีความเอนเสมอกัน
๔. เขียนอยู่ในแนวบรรทัดเดียวกัน
๕. ขนาดของตัวอักษรพอเหมาะ

เพื่อให้ได้ผลงานที่ดี จะต้อง

๑. วางรูปให้พอเหมาะกับหน้ากระดาษ
๒. ระมัดระวังในเรื่องความสะอาด
๓. เขียนให้เรียบร้อย เขียนเส้นหนัก มั่นคง

เพื่อให้การเขียนเป็นไปอย่างสะดวก จะต้อง

๑. นั่งเขียนในลักษณะที่ถูกต้อง
๒. จับเครื่องเขียนถูกต้อง
๓. เคลื่อนไหวไคอย่างอิสระ ไม่มีอาการเกร็ง
๔. จังหวะในการเขียน ดี

๒๒

Almack, John C., et al., "Specific Objectives of Mechanical Skill of Handwriting," New Loral Handwriting Teacher's Manual, p. 39.

เพื่อให้การเขียนเป็นไปอย่างรวดเร็ว จะต้อง

๑. ลากเส้นได้อย่างคล่องแคล่ว

๒. ลดระยะเวลาการหยุดระหว่างตัวอักษร และระหว่างคำ ให้น้อยลง

เท่าที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะเห็นว่า คุณภาพของตัวอักษร ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการอ่าน เป็นอันดับแรก ตัวอักษรที่คุณภาพต่ำ จะอ่านได้ยาก ผู้ที่เขียนหนังสืออ่านยากนั้น ส่วนใหญ่เป็นเพราะ ลายมือไม่ดี และการที่ลายมือไม่ดีนี้ มักเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ซึ่งเป็นปัญหาของแต่ละคน ไม่เหมือนกัน เด็กที่ลายมือไม่ดีจะต้องได้รับการแก้ไข ให้อยู่กับสาเหตุ จึงจะได้ผล ความมุ่งหมาย สำคัญของการแก้ไขก็คือ ปรับปรุงคุณภาพของลายมือ ให้อ่านง่าย และลักษณะสำคัญของลายมือที่อ่าน ง่ายก็คือ มีรูปร่างของตัวอักษรถูกต้อง มีขนาด ของไฟ พอเหมาะ เขียนด้วยควมมีระเบียบ การที่ผู้สอนจะประเมินค่าของตัวอักษรที่เด็กเขียนได้นั้น ต้องมีเกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบ อาจเป็น เกณฑ์ผู้สอนสร้างขึ้นเอง หรืออาจใช้เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป ในต่างประเทศนั้น ที่เขา ใช้กันแพร่หลายก็มี Ayres scale, The Freeman Chart for Diagnosing Faults in Handwriting, ทั้งนี้เป็นต้น แบบของตัวอักษรที่จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ประเมินค่าตัวอักษรที่เด็ก เขียน เท่าที่ยกตัวอย่างมานี้ มักจะเน้นในเรื่องต่าง ๆ ส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

๑. เรื่องความเอนของตัวอักษร
๒. เรื่องตัวอักษรที่อยู่ในแนวบรรทัดเดียวกัน
๓. เรื่องคุณภาพของเส้นที่ลาก
๔. เรื่องรูปร่างของตัวอักษร และของไฟ

ทอร์เจอร์สัน และ อัดัมส์^{๒๗} ได้กล่าวถึงการวิจัยของ ฟรีแมน ซึ่งศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้ ตัวอักษรที่เขียนผิดปกติไป และสรุปผลไว้ดังนี้

ความผิดปกติ

๑. ตัวอักษรเอนเกินไป เพราะ

สาเหตุ

๑. แขนแนบกับตัวเกินไป
๒. หัวเม่มือเกร็งเกินไป

ความผิดปกติ

สาเหตุ

๒. เขียนตัวตั้งตรงเกินไป เพราะ
 ๑. แขนหักเกินไป
 ๒. จับเครื่องเขียนชิดปลายเกินไป
 ๓. นิ้วชี้บังคับเครื่องเขียนเพียงนิ้วเดียว
 ๔. วางกระดาษไม่ถูกต้อง
๓. เขียนกคเกินไป เพราะ
 ๑. นิ้วชี้กดเครื่องเขียนหนักเกินไป
 ๒. ใช้เครื่องเขียนที่ไม่ถูกต้อง
 ๓. ขนาดของเครื่องเขียนเล็กเกินไป ทำให้จับไม่ถนัด
๔. เขียนเบาเกินไป เพราะ
 ๑. จับเครื่องเขียนเอามากไป หรือตั้งตรงเกินไป
๕. เขียนเกร็งเกินไป เพราะ
 ๑. หัวมือเกร็งเกินไป
 ๒. การเคลื่อนไหวของมือช้าไป
 ๓. จับเครื่องเขียนแน่นเกินไป
 ๔. ท่าทางที่นั่งไม่ถูกต้อง
๖. ตัวอักษรผิดธรรมชาติไป เพราะ
 ๑. การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างไม่สะดวก
 ๒. การเคลื่อนไหวของมือช้าไป
 ๓. จับเครื่องเขียนแน่นไป
 ๔. ท่าทางที่นั่งไม่ถูกต้อง
๗. ของไฟหักเกินไป เพราะ
 ๑. ขยับเครื่องเขียนไปทางขวามือเร็วเกินไป
 ๒. มือเคลื่อนไปตามแนวอนามากเกินไป

ในเรื่องเดียวกันนี้ ฟรีแมน ได้ให้คำอธิบายไว้ว่า ขนาดของตัวอักษรที่ผิดปกติธรรมดา เป็นผลมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่คงที่ของมือและแขน ถ้าแขนเคลื่อนที่ไปตามแนวนอนมาก ตัวอักษรที่เขียนได้ จะใหญ่เกินไป แต่ถ้านิ้วมือเคลื่อนไหวในแนวตั้งมาก ก็จะได้ตัวอักษรที่เล็กเกินไป ขนาดของตัวอักษรจะเป็นปกติ เกิดจากการเคลื่อนไหวอย่างประสานกันของแขนและนิ้วมือ ส่วนของไฟระหว่างอักษรจะเหมาะสมหรือไม่ แล้วแต่ความเอนของตัวอักษร หรืออาจเนื่องมาจากท่าทางที่นั่งก็ได้ สำหรับของไฟระหว่างคำนั้น ของไฟที่ปกติ เกิดจากการลากเส้นตอนเริ่มคำ การหยุดตรงท้ายคำ และการเริ่มเขียนคำใหม่ แบ่งแยกกันอย่างถูกต้อง ความเอนที่ผิดปกติ และการเขียนที่ไม่อยู่ในแนวบรรทัดเดียวกัน เป็นผลเนื่องมาจากการวางกระดาษไม่ถูกต้อง

เท่าที่กล่าวมานี้จะเห็นว่า ฟรีแมนไม่ได้กล่าวถึงความผิดปกติในการเขียนอีกอย่างหนึ่ง คือการเขียนหนังสือช้า การเขียนหนังสือช้าเป็นปัญหาอย่างหนึ่ง ที่เด็กส่วนมากประสบอยู่ เด็กที่เขียนหนังสือช้า มักจะเขียนได้สวยและอ่านง่าย ส่วนเด็กที่เขียนได้เร็วนั้น ส่วนมาก มักจะเขียนหนังสืออ่านยาก อย่างไรก็ตาม เด็กที่เขียนหนังสือช้า ควรได้รับการแก้ไข ฮิลเกรซ ได้กล่าวถึงสาเหตุของการเขียนหนังสือช้าไว้ว่า เป็นเพราะจังหวะในการเขียนไม่ดี ท่าทางที่เขียนไม่ถูกต้อง เครื่องเขียนไม่ถูกต้อง ขนาดการฝึกฝนน้อย ๆ เขียนกมมากเกินไป เขียนกดไม่เท่ากัน บางครั้งกดหนัก บางครั้งกดเบา วิธีเขียนตัวอักษรไม่แน่นอนเปลี่ยนวิธีเขียนบ่อย ๆ อนึ่ง การเขียนหนังสือช้า บางครั้งก็เนื่องมาจากการมัวของผู้เขียนเป็นส่วนสำคัญ เช่นนี้ผู้เขียนช้าควรหาทางแก้ไข

เด็กที่เขียนหนังสืออ่านยาก จะเป็นเพราะลายมือไม่ดี หรือเพราะสาเหตุอื่นก็ตาม การแก้ไขที่ถูกต้องก็คือการฝึกฝน การฝึกฝนจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องตัวอักษรที่อ่านยากได้ ในเรื่องผลของการฝึกฝนนี้ เลห์แมน และ เปรสซี่^{๒๔} ได้ศึกษาคำที่อ่านยาก กับประสิทธิภาพของการฝึกฝน เพื่อหาคำที่อ่านยาก วิธีศึกษาคือเปรียบเทียบนักเรียนสองกลุ่ม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันเลยในเรื่องการเขียน ไม่ว่าจะเป็นในด้านคุณภาพของลายมือ และความเร็วในการเขียน (ทดสอบโดย Ayres Gettysburg Scale) ผู้ศึกษาแบ่งเด็กเป็นสองกลุ่ม กลุ่มหนึ่ง ไม่ได้รับการฝึกฝนเลย อีกกลุ่มหนึ่ง ให้ฝึกเขียนคำที่เด็กพวกนี้เคยเขียนอ่านได้ยาก การฝึกจะใช้

เวลาระยะครึ่งชั่วโมง รวม ๑๕ ระยะ ผูกเขียนอยู่เป็นเวลาถึง ๔ สัปดาห์ จึงได้วัดผลเปรียบเทียบ ปรากฏว่า เด็กกลุ่มนี้เขียนได้ดีและเร็วขึ้นกว่าเดิม คิดว่าเด็กซึ่งไม่ได้รับการฝึกฝนเลย ใต้คะแนน ๒๕ ใต้ทดลองเพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกฝน ที่มีต่อการเขียน โดยใต้ทดลองกับเด็กฝาแฝด ปรากฏว่า การฝึกฝนอย่างจริงจังเกี่ยวกับทักษะทางการเคลื่อนไหว จะช่วยให้ผู้เขียนมีความสามารถในการเขียนดีขึ้น การฝึกฝนจะช่วยให้เขียนตัวอักษรให้อ่านง่ายยิ่งขึ้น และเขียนได้เร็วขึ้นกว่าเก่า การฝึกฝนจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องควย ผลดีจึงจะเกิดขึ้น สำหรับการเขียนที่ถูกต่อนั้น ใต้คะแนนใต้อ้างถึงการวิจัยของ ไมย์ ซึ่งได้ศึกษาลักษณะของการเขียนที่ถูกต้อ โดยอาศัยหลักของฟรีแมน ผลของการวิจัย สรุปย่อ ๆ ใต้ดังนี้

ก. จากผลการสอบสวนควยระเบียบวิธีทางสถิติ ได้ผลคือ

- ๑) ผู้เขียนต้องนั่งหันหน้าเข้าหาโต๊ะ การนั่งเอียงทำให้กระดูกสันหลังคด
- ๒) แขนทั้งสองข้างวางอยู่บนโต๊ะ ประมาณ ๓ ใน ๔ ของความยาวระหว่างศอก กับข้อมือ พาดไว้กับขอบโต๊ะ หากไม่ทำเช่นนี้ จะทำให้กระดูกสันหลังคด
- ๓) กระดาษต้องวางอยู่ตรงหน้าผู้เขียน การวางกระดาษไม่ตรงหน้า จะทำให้ผู้เขียนต้องเอียงคอ สายตาทำงานมาก และทำให้กระดูกสันหลังคด
- ๔) ส่วนล่างของขอบกระดาษ ห้ามแตะกับขอบโต๊ะ ประมาณ ๓๐ องศา

ข. จากผลของการทดลอง ประกอบกับระเบียบวิธีทางสถิติ ได้ผลคือ

- ๑) แขนของมือที่เขียน ต้องห้ามแตะกับตัวอักษร ข้อศอกต้องไม่กางออก หรือแนบตัวมากเกินไป
- ๒) ในการวางมือ ฝ่ามือคว่ำลง มืองอห้าม ๔๕ องศา กับข้อมือ
- ๓) มือจะพักอยู่บนนิ้วนางและนิ้วก้อย
- ๔) นิ้วกลางเป็นที่รองรับเครื่องเขียน
- ๕) นิ้วชี้กับหัวแม่มือ จะประคองเครื่องเขียนร่วมกับนิ้วกลาง

๒๕

Tidyman, Willard F., op. cit., (citing) Emma Myer, "A General Review of Handwriting Instruction."

๖) การจับเครื่องเขียน ควรจับเพียงหลวม ๆ ไม่จับให้แน่นเกินไป นิ้วที่จับ โคนเล็กนอย

๗) ในขณะที่เขียน แขน มือ และนิ้วมือ จะต้องเคลื่อนไหวให้สัมพันธ์กัน

๘) การเคลื่อนไหวของเครื่องเขียน ในขณะเขียน แบ่งออกเป็นหน่วย ๆ แต่ละหน่วยจะมีระยะหยุดเป็นระยะ ๆ ไม่ได้เคลื่อนไหวติดต่อกันไปโดยตลอด

ค. จากผลของการทดลองและการสังเกต ได้ผลคือ

เส้นที่ขีดลง จะขีดเข้าหาตัวผู้เขียน หรือขีดเกือบตั้งฉากกับขอบโต๊ะ เส้นเฉียงก็จะขีดเฉียงกับขอบกระดาษ ผู้ที่เขียนด้วยมือขวา จะเขียนตัวอักษร เอนไปทางขอบกระดาษทางขวา ผู้ที่เขียนด้วยมือซ้ายก็จะเขียนเอนไปทางซ้าย

เด็กเขียนหนังสือมือซ้าย

เด็กที่ถนัดมือซ้าย มักจะต้องประสบปัญหาอย่างมากในการ เขียนหนังสือ เพราะโดยมากทางโรงเรียน ไม่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นพิเศษแก่เด็กที่เขียนด้วยมือซ้ายเลย จากการสำรวจที่วิสคอนซิน (The Wisconsin Survey) แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ ๖๒ ของโรงเรียนที่ได้สำรวจ ไม่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นพิเศษ แก่เด็กที่เขียนด้วยมือซ้ายแต่อย่างใด มีวิธีหนึ่งที่ใช้กันอยู่มากในการช่วยเหลือผู้เขียนมือซ้าย คือ การยอมให้เขียนหนังสือเอนหน้า การช่วยเหลือผู้ถนัดเขียนมือซ้าย ควรกระทำในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

๑. ตำแหน่งของร่างกายในขณะเขียน
๒. วิธีใช้เครื่องเขียน
๓. การช่วยเหลือพิเศษในการสร้างรูปอักษร
๔. การจัดที่นั่งให้เป็นพิเศษ
๕. การจัดหาอุปกรณ์การ เขียนให้เป็นพิเศษ

โคช ๓๐ ได้กล่าวถึงความถนัดในการใช้มือข้างใดข้างหนึ่งว่า เนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ กันนี้ การเริ่มต้นสอน ตัวอย่างที่เด็กเห็น ความสะดวกสบาย นิสัยดั้งเดิมของผู้เขียน ลักษณะ

ของงาน และความคุ้นเคยกับงานที่เคยกระทำมาก่อน กำลังของมือข้างใดข้างหนึ่ง และพันธุกรรม สาเหตุทั้งสามนี้เป็นตัวการที่ทำให้เด็กถนัดใช้มือข้างใดข้างหนึ่ง

โคล ๓๑ มีความเห็นว่า ไม่มีเด็กคนใดที่ถนัดเท่า ๆ กัน ทั้งมือซ้ายและมือขวา เด็กจะถนัดมือใดนั้น ขึ้นอยู่กับการฝึกครั้งแรกเป็นสำคัญ จากการค้นคว้าหลายแห่ง ได้ผลตรงกับ การศึกษาของโคล ที่ว่า ความถนัดในการใช้มือข้างใดข้างหนึ่งเขียนหนังสือ นั้น เป็นผลเนื่องมา จากการฝึกครั้งแรก ตอนที่เด็กเริ่มเรียนเขียน เด็กที่เคยถนัดใช้มือซ้ายมาก่อน ก็จะเขียนด้วยมือซ้าย หากไม่ได้รับการแก้ไขให้ถูกต้องเสียแต่ต้น ท่อไป เด็กก็จะถนัดเขียนหนังสือด้วยซ้ายตลอดไป โคล ได้กล่าวถึงความยากลำบากของผู้ที่ถนัดเขียนหนังสือด้วยมือซ้าย ไว้ดังนี้

๑. มือของผู้เขียน จะทับตัวอักษรที่เขียนไว้แล้ว
๒. ข้อมือของโค้งงอ เป็นธรรมชาติ
๓. เส้นที่ลากลงมักจะลากเข้าหาตัว ทำให้ตัวอักษรเอนหน้า
๔. หากแสงสว่างส่องเข้าทางซ้าย มือที่เขียนจะบังแสงสว่าง

ในตอนเริ่มหัดเขียน ผู้สอนควรฝึกให้เขียนด้วยมือขวา แต่ถ้าหากเด็กถนัดมือซ้ายจนแก้ไข ไม่ไ้จริง ๆ แล้ว ผู้สอนก็ควรช่วยให้เขาเขียนด้วยมือซ้ายอย่างมีประสิทธิภาพ หมายความว่า ต้องเขียนได้อย่างสะดวกสบาย ได้ตัวอักษรที่อ่านง่าย และจะต้องเขียนให้ไ้รวดเร็วเท่ากับผู้ที่ เขียนมือขวาคือ อย่างไรก็ตาม โคลได้ให้ความเห็นว่า เด็กที่เขียนด้วยมือซ้ายจะไม่มีปัญหา เลย เมื่อเขียนตัวบรรจง และไม่จำกัดเวลา แต่ถ้าเด็กเขียนตัวหวัดและคำนึงถึงเรื่องเวลาด้วย แล้ว เด็กที่เขียนด้วยมือซ้าย จะเขียนไ้ไม่ทันเท่ากับเด็กที่เขียนด้วยมือขวา

เบอร์ซิลล์ ได้กล่าวถึงสาเหตุของความถนัดในการใช้มือข้างใดข้างหนึ่ง มากกว่าอีกข้าง หนึ่ง นั้นเป็นเพราะ

๑. อิทธิพลของพันธุกรรม
๒. ความแตกต่างทางกายภาพของสมองด้านขวากับด้านซ้าย
๓. เนื่องจากสมองซีกหนึ่ง มีอำนาจเหนือกว่าสมองอีกซีกหนึ่ง

๓๑
Cole, Luella, "Instruction of Penmanship for the Left - handed Child," in Elementary School Journal, 39 : 436 - 48 (February 1939).

๔. เนื่องจากสายตาข้างหนึ่ง มีอำนาจเห็นน้อยกว่าอีกข้างหนึ่ง

๕. ถนัดข้างใดข้างหนึ่ง เพราะความบังเอิญ

๖. เนื่องจากการฝึกฝนอบรมทั้งทางตรงและทางอ้อม

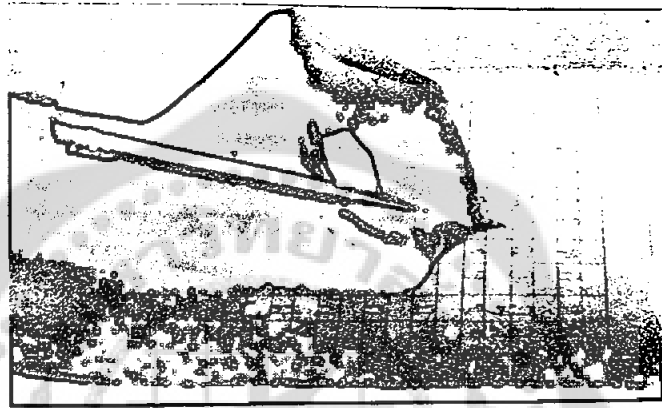
เกี่ยวกับการถนัดมือซ้ายหรือมือขวานั้น มีผู้ให้ความเห็นไว้อย่างต่าง ๆ กัน ออลสัน เชื่อว่า การที่คนเราถนัดมือข้างใดข้างหนึ่งนั้น เพราะสมองข้างใดข้างหนึ่ง มีอำนาจเห็นน้อยกว่าสมองอีกข้างหนึ่ง การที่คนถนัดมือซ้าย เป็นเพราะสมองซีกขวาทำงานมากกว่าซีกซ้าย ในทางตรงข้าม ถ้าสมองซีกซ้ายทำงานมากกว่าซีกขวา คนก็จะถนัดมือขวา ที่เป็นเช่นนั้นเพราะสมองซีกขวามีหน้าที่ควบคุม การทำงานของมือซ้าย สมองซีกซ้าย ก็จะมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของมือขวา ปัจจุบัน ความเชื่อในเรื่องนี้ได้เปลี่ยนไปแล้ว เชื่อกันว่า การที่เด็กถนัดเขียนหนังสือมือใดนั้น เพราะ การฝึกฝนเป็นเรื่องสำคัญ หากได้เป็นเพราะการควบคุมของสมองซีกใดไม่

นักจิตวิทยาหลายคน ได้ให้ความเห็นว่า เด็กที่มีอายุต่ำกว่าขวบครึ่ง ยังไม่แสดงออกให้เห็นเลยว่า เขาถนัดมือใด เด็กจะใช้มือทั้งสองข้างไต่กันเท่า ๆ กัน แต่พออายุย่างเข้า ๒ ขวบ หรือกว่านั้น จึงแสดงให้เห็นว่า เขาถนัดใช้มือข้างใดข้างหนึ่งมากกว่าอีกข้างหนึ่ง ยิ่งกว่านั้นยังพบอีกว่า เด็กชายถนัดมือซ้ายมากกว่าเด็กหญิง

ปัญหาที่ผู้สอนต้องประสบอยู่เสมอก็คือ ควรให้เด็กถนัดเขียนมือซ้ายเปลี่ยนไปเขียนมือขวาหรือไม่ เรื่องนี้มีผู้ให้ความเห็นแตกแยกออกเป็นสองพวก พวกหนึ่งมีความเห็นว่า ควรให้เปลี่ยนไปใช้มือขวา อีกพวกหนึ่งเห็นว่าไม่ควรเปลี่ยน เพราะจะทำให้เกิดความกระตือรือร้นแก่ระบบประสาท อย่างไรก็ตาม นักจิตวิทยาคนหนึ่งชื่อ บลาว เชื่อว่า ไม่ควรปล่อยให้เด็กเขียนด้วยมือซ้าย แม้ถนัดมือซ้ายอยู่แล้ว ก็ควรเปลี่ยนให้ใช้มือขวาได้ นักจิตวิทยาอีกหลายคนเห็นพ้องต้องกันว่า การที่จะให้เด็กเปลี่ยนจากการเขียนด้วยมือซ้ายมาเป็นมือขวานั้น จะเป็นอันตรายแก่ระบบประสาทหรือไม่ ขึ้นอยู่กับวิธีการที่ใช้กับเด็ก วิธีที่รุนแรง อาจก่อให้เกิดความกระตือรือร้นทางอารมณ์ แต่ถ้าหากกระทำอย่างถูกวิธีแล้ว จะไม่เป็นอันตรายแต่อย่างใด เด็กที่ใช้มือซ้ายมานาน จนไม่สามารถจะเปลี่ยนไปใช้มือขวาได้นั้น ผู้สอนควรจะยอมรับและทำให้เด็กรู้สึกว่าการ เขียนด้วยมือซ้ายเป็นเรื่องปกติธรรมดา ไม่เป็นสิ่งผิดปกติแต่อย่างใด แต่ผู้สอนควรให้ความช่วยเหลือเป็นพิเศษ แก่เด็กจำพวกนี้

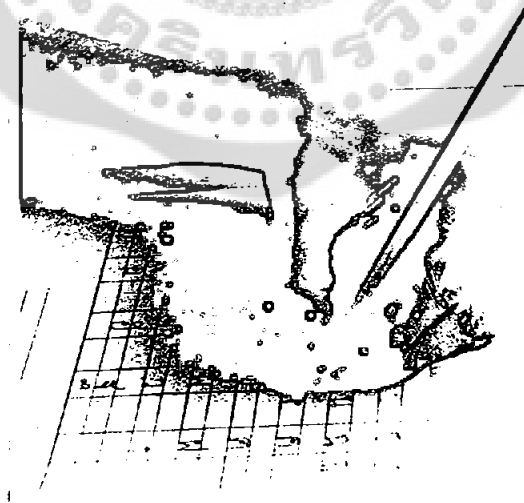
การเขียนหนังสือของเด็กที่ถนัดมือซ้ายนั้น โคล ไคอาจถึงการค้นคว้าของ เอนสตรอม ผู้ซึ่งศึกษาถึงสภาพการเขียนของบุคคลที่เขียนด้วยมือซ้าย ๑,๑๐๓ คน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ถึงชั้น ประถมปีที่ ๘ ได้จำแนกผู้ที่เขียนด้วยมือซ้ายออกเป็นพวกใหญ่ ๆ ได้ ๒ พวก คือ

๑. พวกที่วางมืออยู่ใต้ระดับเส้นบรรทัด ในขณะที่เขียน



ภาพประกอบ ๑. แสดงการเขียนด้วยมือซ้าย ที่วางมืออยู่ใต้ระดับเส้นบรรทัด

๒. พวกที่วางมือเหนือระดับเส้นบรรทัดในขณะที่เขียน ทำให้ข้อมือโค้งงอเหมือนรูปขอ



ภาพประกอบ ๒. แสดงการเขียนด้วยมือซ้าย ที่วางมือเหนือระดับเส้นบรรทัด

ได้มีการวิจัยการเขียนด้วยมือซ้าย ๑๕ แบบ ต่าง ๆ กัน จากผลแห่งการวิจัย ปรากฏว่า ในพวกที่เขียนด้วยมือซ้ายประเภท ที่วางมืออยู่ที่โต๊ะกับเส้นบรรทัดนั้น ถ้าจะเขียนให้เร็วและได้ตัวอักษรที่อ่านง่าย เป็นระเบียบเรียบร้อย ต้องเขียนด้วยแบบ ๓ แบบ ดังนี้

๑. แบบ IE กระดาษที่เขียนวางเอียงไปทางขวา ตามเข็มนาฬิกา กระดาษ ทาบุมกับขอบโต๊ะด้านหน้าประมาณ ๒๐ - ๓๐ องศา แขนซ้ายของผู้เขียน ทาบุมกับกระดาษประมาณ ๕๐ - ๑๐๐ องศา เช่นนี้ แม้จะได้ตัวอักษรที่เอนหน้า แต่ก็อ่านได้ง่ายกว่าแบบอื่น

๒. แบบ ID กระดาษที่เขียนวางเอียงไปทางขวา ตามเข็มนาฬิกา กระดาษ ทาบุมกับขอบโต๊ะด้านหน้า ประมาณ ๓๐ องศา แขนซ้ายของผู้เขียน ทาบุม ๕๐ องศา กับกระดาษ ที่เขียน ตัวอักษรยังคงเอนหน้า แต่ก็อ่านได้ง่ายขึ้น

๓. แบบ IF กระดาษที่เขียนวางทาบุม ๕๐ องศา กับขอบโต๊ะด้านหน้า คือ ให้กระดาษตั้งฉากกับขอบโต๊ะ แขนซ้ายของผู้เขียน ทาบุมประมาณ ๑๓๐ องศา กับกระดาษ เช่นนี้ ตัวอักษรที่ได้ จะเอนหน้า

สำหรับผู้ที่เขียนด้วยมือซ้าย แต่วางมือไว้เหนือเส้นบรรทัดขณะที่เขียน ซึ่งทำให้ข้อมือโค้ง กังขานั้น มีแบบการเขียนที่ดีที่สุดอยู่เพียงแบบเดียว แต่ตัวอักษรที่ได้ อาจสลับปรก ไม่เรียบร้อย คือ แบบ IIAA กระดาษที่เขียนวางเอียงไปทางซ้ายมือ ทาบุมกับขอบโต๊ะด้านหน้าประมาณ ๓๐ องศา มือจะวางเหนือเส้นบรรทัด และข้อมือหักเป็นมุม แบบนี้ทำให้ตัวอักษรที่ได้ อ่านง่าย กว่าแบบอื่น ๆ

จะเห็นได้ว่า ผู้เขียนที่ถนัดมือซ้าย ถ้าหากฝึกฝนวิธีเขียนถูกต้องแล้ว ก็จะเขียนตัวอักษร ให้มีคุณภาพดีได้เหมือนกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเขียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเขียน ย่อมมีผลเกี่ยวข้องกับคุณภาพของตัวอักษรด้วย เครื่องเขียนที่ ผิดลักษณะ จะทำให้การเขียนไม่ไคล่ดเท่าที่ควร เกี่ยวกับเรื่องเครื่องเขียน เดอริค ๓๒ ได้ศึกษาลักษณะที่จำเป็นของการออกแบบเครื่องเขียน (รูปร่าง ความหนา น้ำหนัก จุดศูนย์กลาง

จุดที่มือจับ มุมเอียง และจุดหมุน) ผลปรากฏว่า ผู้เขียนส่วนมาก ชอบเครื่องเขียนที่มีลักษณะกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าครึ่งนิ้วเล็กน้อย มีน้ำหนักประมาณ ๑๘.๕ กรัม จุดศูนย์กลางอยู่ห่างจากปลายของเครื่องเขียนราว ๒ - ๓ นิ้ว จุดที่จับเครื่องเขียนควรห่างจากปลาย โดยเฉลี่ยราว ๑.๒๒ นิ้ว สำหรับความนิยมนี้ ไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างเพศชายและเพศหญิง

ในเรื่องการกระดากที่ใช้ในการฝึกเขียนลายมือนั้น โดยทั่ว ๆ ไป ใช้กระดาก ๓ ขนาด คือ ขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งมีเส้นบรรทัดห่างกัน $\frac{1}{2}$ นิ้ว กระดากขนาดนี้ใช้กันมากในชั้นอนุบาล กระดากขนาดรองลงมา มีเส้นบรรทัดห่างกัน $\frac{1}{4}$ นิ้ว ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จนถึงประถมศึกษาปีที่ ๒ กระดากขนาดธรรมดา (ใหญ่ $\frac{1}{4}$ นิ้ว $\times$ ๑๑ นิ้ว) เส้นบรรทัดห่างกัน $\frac{3}{4}$ นิ้ว ใช้ในชั้นที่สูงขึ้นไป ในการศึกษาเรื่องเดียวกันนี้ เฮอริค ยังได้ศึกษาพบว่า เครื่องเขียนที่ผู้ใหญ่ชอบเขียน คือ ปากกาหมึกซึม ปากกาลูกลื่น และดินสอ การค้นคว้าของเฮอริคตรงกับ การวิจัยของวิทเทเคอร์ ที่พบว่า การเขียนด้วยปากกาหมึกซึม มีประสิทธิภาพสูงกว่าการเขียนด้วยปากกาคอแรง และเด็ก ๆ ก็ชอบเขียนด้วยปากกาหมึกซึมมากกว่า

ไวลส์^{๓๓} ได้ทดลอง และสรุปผลในเรื่องเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนว่า ขนาดของดินสอ มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเขียน และต่อปฏิกิริยาทางกาย ของผู้เขียนด้วย เขาได้แนะนำว่า เด็กที่เริ่มฝึกเขียนใหม่ ควรใช้ดินสอ หรือปากกามาตรฐาน ที่มีไว้สำหรับการฝึกเขียนโดยเฉพาะ เด็กเล็กที่เริ่มฝึกเขียนใหม่ ควรใช้ดินสอขนาดใหญ่ ที่มีความอ่อนพอสมควร เพราะเด็กในระยะนี้ ยังขาดการประสานของกล้ามเนื้อที่นิ้วมือ ที่มือ และที่แขน ขาดการควบคุมที่สมบูรณ์ ฉะนั้น ดินสอ ที่อ่อน จะช่วยให้การเขียนของเด็กสะดวกขึ้น แต่ยังไม่มียุติสรุปที่แน่นอนว่า ขนาดของดินสอของเด็ก ที่เริ่มเขียน กับของผู้ใหญ่นั้น มีความแตกต่างกันเพียงไร

การสอนเขียนลายมือ

ได้กล่าวมาแล้วแล้วว่า การสอนเขียนลายมือ ไม่ได้รับการเอาใจใส่เท่าที่ควร จากครูผู้สอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้สอนเห็นว่าวิชาอื่นมีความสำคัญกว่า ฉะนั้นการสอนเขียนลายมือ จึงมี

ความหมายน้อยลงไป อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าสมัยใด ลายมือก็ยังนับว่าสำคัญอยู่ การสอนเขียนลายมือจึงมีความจำเป็นไม่น้อย จุดมุ่งหมายสำคัญของการสอนเขียนลายมือ ก็คือ เพื่อสร้างสื่อความหมายนี้เอง ตัวอักษรจะต้องอ่านง่าย เป็นประการสำคัญ กรีน และ เพตตี^{๓๔} ให้ความเห็นว่า ในระยะแรก ๆ ที่ฝึกเขียน ผู้สอนยังไม่ควรคำนึงถึงเรื่องความหมายมากนัก แต่ควรเน้นในเรื่อง "รูปร่างของตัวอักษร" มากกว่า เพราะคุณภาพของตัวอักษรขึ้นอยู่กับ รูปร่างของตัวอักษร เป็นอันดับแรก ตัวอักษรที่มีคุณภาพสูง จะช่วยให้การเขียนในคำอื่น ๆ มีประสิทธิภาพสูงด้วย เช่น การเขียนรายงาน เขียนเรียงความ เขียนจดหมาย เป็นต้น

การสอนเขียนลายมือ มีหลักสำคัญอยู่ข้อหนึ่งที่ว่า การเขียนลายมือ ย่อมต้องการเวลา เพื่อพัฒนาในด้านต่าง ๆ ทั้งทางกายและทางสมองให้พร้อมเสียก่อน ผู้สอนต้องเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เพื่อให้การสอนสอดคล้องกับความเจริญในด้านต่าง ๆ ของเด็ก การสอนเขียนลายมือ มิใช่ว่าจะเริ่มสอน หรือหยุดสอน เมื่อไรก็ได้ทันที แต่จะต้องสอนในระยะที่เด็กพร้อม การสอนเขียนลายมือ ควรกระทำเมื่อเด็กเขียนหนังสือได้พอสมควรแล้ว การเขียนลายมือ จะมีประสิทธิภาพ ย่อมขึ้นอยู่กับวิธีสอนที่ถูกต้อง ตัวอย่างที่ดีและมีเวลาฝึกฝนต่อเนื่องกันตามสมควร

อาร์โนลด์ กับคณะ^{๓๕} ได้ผลจากการสำรวจที่วิสคอนซิน (The Wisconsin Survey) เกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการสอนเขียนลายมือ ปรากฏว่า

๑. ในชั้นประถมศึกษา ๑ ถึงชั้นประถมศึกษา ๓ การสอนเขียนลายมือ ในรอบสัปดาห์หนึ่ง กำหนดไว้อย่างน้อย ๔๐ นาที
๒. ในชั้นประถมศึกษา ๔ ถึงชั้นประถมศึกษา ๕ ในรอบสัปดาห์หนึ่ง ใช้เวลาสอนให้น้อยลงกว่า ๔๐ นาที เล็กน้อย
๓. ในชั้นประถมศึกษา ๖ และประถมศึกษา ๘ ระยะเวลาในการสอนเขียนลายมือ ควรลดลงให้เหลือสัปดาห์ละประมาณ ๓๐ นาที หรือให้น้อยกว่านี้

^{๓๔} Greene, Harry A., Petty, Walter T., "Developing Language Skills in the Elementary School," pp. 107 - 111.

^{๓๕} Arnold, Gwen F., et al., "Handwriting in Wisconsin : A Survey of Elementary Practice," Bulletin of the School of Education, (October 1951) pp. 1 - 77.

สำหรับช่วงเวลาของแต่ละครั้งในการสอนเขียนลายมือ จากการสำรวจพบว่า ส่วนมากกำหนดเอาครั้งละประมาณ ๑๕ - ๒๐ นาที เพราะเป็นเวลาที่นานพอเหมาะกับการทำงานของกล้ามเนื้อของเด็กในระดับนี้ ส่วนในเรื่องระดับชั้นที่ควรเริ่มสอนเขียนลายมือนั้น จากการสำรวจพบว่า โรงเรียน ร้อยละ ๗๕ - ๘๕ เริ่มสอนเขียนลายมือก่อนระยะช่วงปลายของชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และโรงเรียน ร้อยละ ๔๐ - ๕๐ รายงานว่า การเริ่มต้นสอนเขียนลายมือนั้น เริ่มด้วยตัวอักษรแบบตัวพิมพ์

เพื่อให้การสอนเขียนลายมือ เป็นไปอย่างไค้ผล ผู้สอนจะต้องทราบความมุ่งหมายของการสอนเขียนลายมือ ให้ชัดแจ้งเสียก่อน กรีน ๓๖ ได้กำหนดความมุ่งหมายเบื้องต้น ของการสอนเขียนลายมือ ไว้ดังนี้

๑. ให้เด็กได้ใช้ประโยชน์จากลายมือ ในการเขียนคํานอื่น ๆ เช่น เขียนในการแสดงความคิด เพื่อสื่อสาร
 ๒. เพื่อช่วยให้เด็กได้ใช้ทักษะทางการเขียนลายมือ ตอบสนองความต้องการทางการเขียนของเขา
 ๓. เพื่อช่วยให้การเขียนเป็นไปอย่างเรียบร้อย ได้ตัวอักษรที่อ่านง่าย และมีความรวดเร็วพอที่จะใช้เขียนในกิจกรรมอื่น ๆ
 ๔. เพื่อให้มีเวลาฝึกฝนการเขียน ที่ได้กำหนดไว้อย่างแน่นอนแล้ว
 ๕. เพื่อวิเคราะห์ขอบกพร่องในการเขียนลายมือของเด็กแต่ละคน และหาทางแก้ไข
 ๖. เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ภาคภูมิใจในลายมือของตน ได้มีการวัดผลการเขียนด้วยตนเอง ได้มีการปรับปรุงแก้ไขลายมือของตนเอง
 ๗. เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้แก้ไขหาทางที่นั้ง วิธีเขียน รู้จักใช้เครื่องเขียนที่ถูกตอง
- กรีน ได้ให้คำแนะนำทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับการสอนเขียนลายมือไว้ย่อ ๆ พอสรุปได้ดังนี้
๑. พึงคิดว่า การเขียนเป็นเพียงวิธีที่แสดงออกแบบหนึ่งเท่านั้น มิใช่เป็นจุดหมายปลายทางของการแสดงออก

๒. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนอื่น ในเรื่องการเขียนลายมือ ก็คือ ที่นั่ง ท่าทางที่เขียน การวางมือ การวางกระดาษ การจับเครื่องเขียน

๓. การสอนเขียนลายมือ ควรมีตารางกำหนดเวลาที่แน่นอนไว้ แต่กิจกรรมในการสอนต้องเน้นไปอย่างสบายไม่ต้องเครียดเกินไป

๔. ควรมีระยะเวลาสั้น ๆ บางระยะที่ไต่ฝึกฝนเกี่ยวกับการแก้ไขรูปร่างของตัวอักษร และปรับปรุงวิธีเขียนให้ดีขึ้น

๕. การฝึกฝนอย่างเอาใจจริงเอาใจ เป็นการฝึกฝนที่ต้องใช้ตำรา ควรกระทำต่อเมื่อเด็กมีความต้องการ เท่านั้น ผู้สอนเป็นผู้ให้การแนะนำอย่างใกล้ชิด

๖. ในการสอนเขียนลายมือ ผู้สอนควรมีตารางบันทึกความก้าวหน้าของเด็กแต่ละคน

๗. ผู้สอนควร เก็บรักษาตัวอย่างลายมือของเด็กแต่ละคนไว้ เพื่อศึกษาข้อบกพร่อง และแก้ไข

๘. การใช้เครื่องฉายภาพ มีประโยชน์ต่อการฝึกเขียนลายมือเป็นอย่างมาก เพราะเด็กจะได้เห็นรูปตัวอักษร และลีลาการเขียน ที่ปรากฏบนจอ ใ้ทั่วถึงกัน

๙. ผู้สอนควร แสดงการ เขียนอย่างถูกต้องวิธี ใ้ให้นักเรียนดูจนกระดานดำ

๑๐. ความเอาใจใส่ของผู้สอน จำเป็นอย่างยิ่งในการ สอนเขียนลายมือ

๑๑. ผู้สอนควรสำรวจความต้องการของเด็กแต่ละคนว่า ต้องการความช่วยเหลือใน คำนี้อย่างไร จะได้นำมาช่วยเหลือนักเรียนที่ ต้องการ ทันที

๑๒. การ เขียนลายมือ ควรกระทำใ้เร็วพอสมควร ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สำหรับ การเขียนในกิจกรรมด้านอื่น ๆ ด้วย

๑๓. การแสดงผลงานที่ก้าวหน้าของนักเรียน จะช่วยใ้การฝึกเขียนลายมือ เป็นไป อย่างไ้ผล

จากการศึกษาถึงความมุ่งหมายของการสอนเขียนลายมือ และเวลาที่ใช้ในการสอนเขียนลายมือ มาพอสมควรแล้ว เพื่อให้ผู้สอนใ้มีความสามารถในการปรับปรุง รายการสอนเขียนลายมือ ใ้ใ้ผลดียิ่งขึ้น ผู้เขียนจะใ้ศึกษาถึงหลักของการสอนเขียนลายมือของนักวิจัยบางท่าน และนำ มากล่าวไว้ ณ ที่นี้ตามสมควร เฮอร์ริค ^{๓๗} ใ้กำหนดหลักของการสอนเขียนลายมือไว้โดย

^{๓๗} Herrick, Virgil E., Jacob, Ieland B., op. cit., pp. 285 - 287.

สังเขป ดังต่อไปนี้

๑. จุดมุ่งหมายสำคัญของการสอนเขียนลายมือ ก็คือการปรับปรุงการเขียนหนังสือให้อ่านง่าย จุดมุ่งหมายที่รองลงมาก็คือ ให้เขียนได้เรียบร้อย เขียนได้รวดเร็ว และเขียนได้อย่างสบาย ทำทางที่หนึ่ง ตลอดจนการเคลื่อนไหว เป็นไปโดยสะดวก ทั้งให้สามารถปรับวิธีเขียนให้เหมาะสมกับการเขียนในกิจกรรมอื่น ๆ ได้ด้วย

๒. การที่จะให้เด็กได้รับวิธีการเขียนลายมือที่ได้ผลดีที่สุด ผู้สอนควรให้คำแนะนำในเรื่อง การจัดวางกระดาษ การจับเครื่องเขียน ทำทางที่เขียน และที่สำคัญควรเน้นในเรื่องรูปตัวอักษรที่ถูกต้อง เพราะเรื่องเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่ควรรู้อีกก่อนอื่น ทั้งจึงว่ามีความสำคัญยิ่ง เป็นเสมือนหัวใจของการเขียนลายมือ

๓. การเขียนจะไม่เป็นไปตามธรรมชาติ หากไม่มีการประสานกันอย่างกลมกลืนระหว่างตาและมือ การใช้กิจกรรมต่าง ๆ เข้าช่วย เช่น กิจกรรมในวิชาศิลปะ และการฝีมือ จะช่วยให้การประสานในค่านต่าง ๆ ก็ขึ้น คุณภาพของตัวอักษร ความรวดเร็วและความสะดวกสบายในการเขียน ย่อมขึ้นอยู่กับการประสานอย่างกลมกลืนในค่านต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว

๔. สิ่งที่จะช่วยให้การเขียนมีประสิทธิภาพสูง ที่ควรกล่าวถึงอีกอย่างหนึ่งก็คือ เครื่องเขียนที่เหมาะสม คือมีขนาดที่จับถือได้อย่างสบาย ทั้งมีคุณภาพในการเขียนที่ดีด้วย เด็กเล็กที่ฝึกเขียนใหม่ ๆ ชอบใช้ดินสออ่อน ๆ และเขียนได้เส้นหนาพอสมควร

๕. เด็กทุกคนมีความมุ่งหวังที่จะนำประโยชน์อันได้จากการเขียนลายมือ ไปรับใช้กับการเขียนในกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ในการเขียนที่ต้องใช้ความเร็ว และใช้คุณภาพของตัวอักษรที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้เหมาะกับชนิดของงาน ผู้สอนควรส่งเสริมค่านนี้ด้วย

๖. ทักษะของการเขียนลายมือ นอกจากจะเกี่ยวกับเครื่องเขียน และศิลปะของการเขียนแล้ว ยังเกี่ยวกับความถนัดทางภาษา และความคิดของผู้เขียนอีกด้วย ฉะนั้นในการฝึกฝนการเขียนลายมือ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการเขียนให้ดีขึ้นนั้น จะต้องเพ่งเล็งในเรื่องดังกล่าวด้วย

๗. ความเข้าใจและความสามารถของผู้สอน เกี่ยวกับศิลปะของการเขียนลายมือ มีส่วนสำคัญในอันที่จะช่วยให้ผู้สอน สามารถถ่ายทอดการเขียนลายมือที่ถูกต้องให้กับเด็ก ได้อย่างดียิ่ง

๔. ประสิทธิภาพในการเขียนลายมือของแต่ละคน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ กับสติปัญญาของผู้เขียน เด็กสามารถปรับปรุงการเขียนลายมือของเขาให้ดีขึ้นได้ หากได้ศึกษาถึง ขอบกพร่อง รู้จักวิธีแก้ไข และฝึกฝนการเขียนให้ถูกต้อง

การสอนเขียนลายมือ เป็นการสอนขั้นละเอียด เด็กจะต้องเขียนตัวอักษรได้พอสมควรแล้ว จึงเริ่มฝึกเขียนลายมือได้ ฉะนั้นนอกจากจะคำนึงถึงเรื่องรูปของตัวอักษรแล้ว ยังต้องคำนึงถึงเรื่อง ความมีระเบียบ ความสะอาด และความรวดเร็วในการเขียนด้วย ระยะเวลาที่สอนเขียนลายมือนี้ จะเป็นระยะที่ผู้สอนได้ปลูกฝัง ความละเอียดถี่ถ้วน ความมีระเบียบเรียบร้อย ให้เป็นนิสัยติดตัวเด็กต่อไป ในภายหน้า ฉะนั้นความเอาใจใส่ของผู้สอน จึงมีความสำคัญต่อการสอนเขียนลายมือเป็นอย่างมาก เด็กจะเขียนลายมือที่ เขียนได้เรียบร้อย เขียนได้รวดเร็ว หรือไม่ เพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับผู้สอน แต่ผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้วัดคุณภาพของลายมือ

เมื่อจะตัดสินว่า ลายมือของผู้ใด งดงามเพียงใดนั้น โดยทั่ว ๆ ไป มักจะถือเอาความอ่านง่าย และความมีระเบียบเรียบร้อยเป็นเกณฑ์ การที่จะกำหนดคุณภาพของลายมือ ให้ปรากฏออกมาเป็นตัวเลขนั้น กระทำได้ยาก เพราะการตัดสิน มักจะขึ้นอยู่กับใจของผู้เป็นสำคัญ ในการเปรียบเทียบลายมือของคนสองคน แม้จะเขียนได้อย่างงดงาม เรียบร้อยทวิกันทั้งสองคน แต่ผู้ดูอาจเห็นว่า ลายมือของคนหนึ่ง ดีกว่าของอีกคนหนึ่งได้ ฉะนั้น เครื่องมือที่จะใช้วัดคุณภาพของลายมือ จึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อการประเมินผลการเขียนลายมือของนักเรียน ด้วยเหตุนี้ จึงมีผู้คิดสร้างเครื่องมือวัดคุณภาพของลายมือขึ้น

ทอร์เจอร์สัน และ อัดัมส์^{๓๔} ได้กล่าวถึงความเป็นมาของการวัดคุณภาพลายมือว่า ในปี ค.ศ. ๑๙๑๐ ชอร์นไคค์ ได้สร้างมาตราวัดคุณภาพของลายมือขึ้นเป็นครั้งแรก มาตรานี้ เน้นในคุณค่าของตัวอักษร เป็นส่วนรวม ซึ่งหมายถึง ความงามของตัวอักษร ลักษณะของตัวอักษร และความอ่านง่ายของตัวอักษร

ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๘๗๒ แอร์ส ได้สร้างมาตราวัดคุณภาพของลายมือขึ้นอีกฉบับหนึ่ง ซึ่งเน้นในเรื่องความอ่านง่ายของตัวอักษร เป็นสำคัญ ในมาตรานี้จะมีตัวอย่างของลายมืออยู่หลายแบบ ซึ่งมีคุณภาพต่าง ๆ กัน สำหรับไว้ให้เป็นเครื่องเทียบในการให้คะแนน ผู้สอนจะเอาลายมือที่นักเรียนเขียน มาเทียบกับตัวอย่างลายมือในมาตราดังกล่าวนี้ แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

มาตราวัดคุณภาพลายมือของ **American Handwriting Scale** คล้ายกับของ แอร์ส แต่ได้แบ่งมาตราออกให้เหมาะกับระดับชั้นของนักเรียน เช่น เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ก็ใช้มาตราของ เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ก็ใช้มาตราของชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เช่นนี้ ครูจะสามารถ เปรียบเทียบลายมือของเด็กแต่ละคน ในชั้นเดียวกันได้

อย่างไรก็ตามมาตราต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ เป็นสิ่งที่ล้าสมัยเสียแล้ว แต่จนบัดนี้ยังหามาตรา ที่วัดคุณภาพของลายมือที่สมบูรณ์กว่าไม่ได้ ในหนังสือเล่มเดียวกันนี้ ทอร์เจอร์สัน และ อคัมส์ ได้อ้างถึงงานของ กรีน จอร์เกนเสน กับ เกอร์เบอร์ริช ซึ่งได้เสนอวิธีวัดคุณภาพของลายมือนักเรียน โดยให้นักเรียนเขียนข้อความใด ๆ ก็ได้ แล้วแต่ครูจะเป็นผู้กำหนดให้ เขายกตัวอย่างประโยค ที่จะให้นักเรียนเขียน ไว้ว่า

Mary had a little lamb.

เมื่อครูบอกให้เริ่มต้น นักเรียนจะลงมือเขียนทันที เขียนซ้ำ ๆ กัน จนกว่าครูจะบอกให้ หยุดเขียน นักเรียนจะต้องหยุดทันที หลังจากนั้น ครูก็จะเอาตัวอย่างลายมือของเด็ก ไปให้คะแนน ครูส่วนมากชอบใช้วิธีนี้ และชอบให้นักเรียนเขียนประโยคที่ว่า

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

พึงสังเกตว่า ประโยคนี้มีสระและพยัญชนะอยู่ครบทุกตัว

ในเด็กชั้นประถมตอนปลาย ครูมักจะใช้เวลาเขียนเพียง ๒ นาที ในเด็กที่ชั้นต่ำลงมา มักจะใช้เวลา ๓ นาที หรือมากกว่านั้น สำหรับเด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ นั้น ครูมักจะให้นักเรียน เขียนโดยปกติ ครั้งหนึ่ง และให้เขียนให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้อีกครั้งหนึ่ง ในเวลาจำกัดเช่นนี้ ครูจะสามารถเปรียบเทียบลายมือของนักเรียน ระหว่างลายมือปกติ กับลายมือที่เขียนหวัด ในเมื่อมี ปัจจัยเรื่อง "ความเร็ว" เข้ามายุ่งเกี่ยวของด้วย

อัตราเร็วในการเขียนลายมือ แสดงด้วยจำนวนตัวอักษรที่เขียนต่อ ๑ นาที แอส์ และ ชอร์นไคค์ ได้พบว่า อัตราเร็วในการเขียนของเด็ก ที่เขียนโดยปกติ ในตอนปลายของชั้นประถม ปีที่ ๓ จะตกราว ๔๐ ตัวอักษร ต่อ ๑ นาที และอัตราเร็วในการเขียนนี้จะเพิ่มขึ้น ประมาณชั้น ละ ๑๐ ตัวอักษร ในตอนปลายของชั้นประถมปีที่ ๖ เด็กจะเขียน นาทีละ ๗๐ ตัวอักษร

มอนโร ได้กำหนดอัตราความเร็วมาตรฐาน ในการเขียนประโยคที่ว่า "The quick brown fox jumps over the lazy dog" ไว้ดังนี้

เด็กชั้นประถมปีที่ ๔ เขียนได้ ๑๑ ครั้ง ใน ๔ นาที
 เด็กชั้นประถมปีที่ ๕ เขียนได้ ๔ ครั้ง ใน ๓ นาที
 เด็กชั้นประถมปีที่ ๖ เขียนได้ ๖ ครั้ง ใน ๓ นาที
 เด็กชั้นประถมปีที่ ๕ เขียนได้ ๕ ครั้ง ใน ๒ $\frac{1}{2}$ นาที
 เด็กชั้นประถมปีที่ ๔ เขียนได้ ๔ ครั้ง ใน ๒ $\frac{1}{2}$ นาที

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นมาตรการวัดคุณภาพของลายมือ ทั้งที่เขียนด้วยลายมือธรรมดาอัตรา เร็วปกติ กับที่เขียนด้วยลายมือหวัด และเขียนให้เร็วขึ้น มาตรการดังกล่าวนี้เป็นการวัดเพื่อ ความแม่นยำและความเร็ว (Speed and accuracy) นอกจากนี้ ยังมีการวัดคุณภาพของลายมือ อีกแบบหนึ่งเรียกว่า วัดผลิตภัณฑ์ และวิธีการ (Product and procedure) การวัดแบบนี้ไม่ได้ คำนึงถึงเรื่องเวลา เป็นสำคัญ เรมเมอร์ส และ เกจ ^{๓๕} ได้กล่าวถึงการประเมินค่าของลายมือ แบบนี้ไว้ว่า เป็นการประเมินค่าของตัวอักษรโดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นส่วนรวม หาได้พิจารณาส่วนย่อย ๆ แยกกันแต่ละส่วนไม่ การพิจารณาส่วนรวมนี้นี้ เรียกว่า พิจารณาความดีทั่ว ๆ ไป (General merit) ซึ่งกระทำได้ ๒ วิธี คือ วิธีที่หนึ่ง ให้คะแนนโดยใช้ บัตรคะแนน หรือ เชค-list (Score card or checklist) วิธีที่สอง ใช้ตารางประมาณค่า หรือตารางคุณภาพ (Rating scale or quality scale)

เกณฑ์ดังกล่าวนี้ เป็นเกณฑ์ที่ใช้วัดคุณภาพของตัวอักษรที่เกิดจากการเขียนโดยไม่จำกัดเวลา แต่คำนึงถึงความสามารถสูงสุดในการสร้างตัวอักษร เป็นเรื่องสำคัญ ผู้เขียนปฏิญญาฉบับนี้ ได้ยึดเกณฑ์ดังกล่าว เป็นแนวทางเพื่อวัดความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ของนักเรียนที่ใช้ในการ-
 - ศักดิ์ศรี ๖๕

^{๓๕} Remmers, H. H., Gage, N. L., Educational Measurement and Evaluation, pp. 150 - 173.

ในการศึกษารังนี้



การรวบรวมข้อมูลและวิธีการจัดทำข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน

การศึกษาครั้งนี้กระทำกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๐๕ ของโรงเรียนในกลุ่มบางแสน จังหวัดชลบุรี ผู้เขียนจะได้แสดงจำนวนนักเรียน แยกเพศ และชื่อโรงเรียน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง ๑. จำนวนนักเรียนชายหญิงจำแนกตามโรงเรียน

เลขที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
๑	โรงเรียนวัดกลางคอง	๒๔	๓๕	๑๐๓
๒	โรงเรียนวัดท้ายคอง	๑๓	๒๖	๓๕
๓	โรงเรียนวัดศาลาลอม	๑๖	๒๑	๓๗
๔	โรงเรียนวัดบางเป้ง	๑๔	๒๕	๓๙
๕	โรงเรียนวอนภักดิ์	๒๑	๑๔	๓๕
๖	โรงเรียนบ้านแหลมแท่น	๒๕	๒๒	๔๗
๗	โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ	๓๐	๒๓	๕๓
รวม		๑๔๓	๑๗๐	๓๑๓

อายุนักเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ หากจำแนกตามระดับอายุ จะกระทำไค้ดังนี้

๒๒

ตาราง ๒. จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับอายุ

อายุ	จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม
๒/๒ ปี	๔	๑๑	๒๐
๓ ปี	๓๒	๒๘	๑๔๐
๓/๒ ปี	๒๐	๕๕	๑๑๕
๔ ปี	๒๒	๑๖	๓๘
๔/๒ ปี	๑๑	๑๔	๒๕
๕ ปี	๔	๑	๑๐
๕/๒ ปี	๒	๔	๖
๕/๑๐ ปีขึ้นไป	๒	๑	๓
รวม	๑๔๓	๑๓๐	๓๕๓

เพื่อความสะดวกในการจำแนกข้อมูล ผู้เขียนได้จัดแบ่งอายุของนักเรียนที่แสดงไว้ใน
ตารางข้างต้น ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- อายุ ๒/๒ ปี ในที่นี้หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๒ ปี ๔ เดือน ถึง ๒ ปี ๕ เดือน
- อายุ ๓ ปี ในที่นี้หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๒ ปี ๑๐ เดือน ถึง ๓ ปี ๓ เดือน
- อายุ ๓/๒ ปี ในที่นี้หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๓ ปี ๔ เดือน ถึง ๓ ปี ๕ เดือน
- อายุ ๔ ปี ในที่นี้หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๓ ปี ๑๐ เดือน ถึง ๔ ปี ๓ เดือน

อายุ ๔/๖ ปี ในพื้นที่หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๔ ปี ๔ เดือน ถึง ๔ ปี ๕ เดือน
 อายุ ๕ ปี ในพื้นที่หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๔ ปี ๑๐ เดือน ถึง ๕ ปี ๓ เดือน
 อายุ ๕/๖ ปี ในพื้นที่หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๕ ปี ๔ เดือน ถึง ๕ ปี ๕ เดือน
 อายุ ๕/๑๐ ปีขึ้นไป ในพื้นที่หมายถึงเด็กที่มีอายุตั้งแต่ ๕ ปี ๑๐ เดือนขึ้นไป

อาชีพของผู้ปกครอง

อาชีพของผู้ปกครองนักเรียน ที่ผู้เขียนมาศึกษาครั้งนี้ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

อาชีพ

รับราชการ ในพื้นที่ได้แก่ ครู แพทย์ ข้าราชการประจำแผนก
 ทั้งร้านค้าขาย ในพื้นที่ได้แก่ ร้านขายอาหาร เครื่องดื่ม ร้านขายเครื่อง
 สสำอาง ร้านตัดเสื้อผ้า ร้านขายสินค้าอื่น ๆ
 ทำกิจการรวมและประมง ในพื้นที่ได้แก่ ทำนา ทำสวนมะพร้าว ทำไร่ อ้อย ไร่
 มันสำปะหลัง ทำประมง
 รับจ้างและอื่น ๆ ในพื้นที่ได้แก่ รับจ้างชุดดิน รับจ้างในโรงงาน เป็น
 ลูกมือช่างไม้ เป็นลูกมือจับปลา และหาบเร่

ตาราง ๓. จำนวนนักเรียนจำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

เลขที่	ประเภทอาชีพ	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
๑	รับราชการ	๓	๑๐	๑๓
๒	ทั้งร้านค้าขาย	๓๖	๓๐	๖๖
๓	ทำกิจการรวมและประมง	๔๔	๔๗	๙๑
๔	รับจ้าง และอื่น ๆ	๔๔	๔๓	๘๗
รวม		๑๒๗	๑๗๐	๓๐๗

สิ่งแวดล้อมทางบ้านมีอิทธิพลต่อการ เขียนของเด็กเป็นอันมาก เด็กที่ได้รับการส่งเสริมให้ เกิดความพร้อมที่จะเรียนเขียน และได้รับการฝึกฝนวิธีเขียนที่ถูกต้องมาจากทางบ้าน ครั้นมา เข้าโรงเรียน การเขียนที่โรงเรียนก็ย่อมจะต้องดีด้วย สถานภาพทางเศรษฐกิจ และการศึกษา ของบิดามารดา ก็มีผลต่อการเขียนของเด็กเช่นกัน บิดามารดาหรือผู้ปกครองที่มีความรู้ ถ้าให้ ความเอาใจใส่ในเรื่องการเขียนของเด็ก จะช่วยให้เด็กประสบผลสำเร็จในการเขียนมากขึ้น

อนึ่ง ประเภทของอาชีพ อาจทำให้ทัศนคติของบิดามารดา ที่มีต่อการเขียนของเด็ก แตกต่างกันไป เป็นคนว่า บิดามารดาที่รับราชการอาจคิดว่า การเขียนของเด็กเป็นสิ่งสำคัญ ทางบ้านจะต้องเอาใจใส่ฝึกฝนให้เด็กด้วย มีโฆษณาว่าเรื่องนี้ ให้เป็นหน้าที่ของโรงเรียนแต่ฝ่ายเดียว ส่วนบิดามารดา ที่ทำกิจการหรือประมง อาจคิดว่า การเขียนของเด็กนั้น ควรมอบให้เป็นหน้าที่ของโรงเรียน โดยสิ้นเชิง ทำให้เป็นการที่ทางบ้านจะเอาใจใส่ไม่ เช่นนี้แล้ว การเขียนของเด็กที่มีผู้ปกครองเป็นข้าราชการ ย่อมจะต่างกับ การเขียนของเด็กที่มีบิดามารดาเป็นกสิกร หรือชาวประมงแน่นอน ถ้าไม่มีสาเหตุอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง สำหรับบิดามารดาที่ตั้งร้านค้าขายนั้น ฐานะทางเศรษฐกิจ ย่อมจะมั่นคง สามารถจัดหาอุปกรณ์การเขียนให้เด็กได้โดยไม่ขาดแคลน และถ้าหากบิดามารดาเอาใจใส่แต่เพียงเล็กน้อย การเขียนของเด็กจำพวกที่บิดาตั้งร้านค้าขายนี้ จะได้ผลดียิ่งขึ้น สำหรับ บิดามารดาที่รับราชการ ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ ส่วนมากเป็นครู ฉะนั้นย่อมมีความรู้เกี่ยวกับการสอนเขียนมาบ้าง ทั้งให้ความเอาใจใส่ในบุตรหลานของตนเป็นพิเศษ ฝึกกับบุตรหลานของกสิกรหรือชาวประมง

เท่าที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า อาชีพของบิดามารดา มีอิทธิพลต่อการเขียนของเด็กเป็นอันมาก นับแต่เรื่องส่งเสริมความพร้อมของเด็ก การฝึกฝนที่ถูกต้องวิธี วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนการเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด

ท่าทางที่นั่งเขียน

ท่าทางที่นั่งเขียน ก็นับว่ามีส่วนสำคัญต่อการเขียนอยู่ไม่น้อย การนั่งที่ไม่ถูกต้อง นอกจากจะทำให้การเขียนเป็นไปอย่างไม่สะดวกสบายแล้ว ยังทำให้เขียนได้ช้า และคุณภาพของการเขียน ก็จะไม่ดีเท่าที่ควร ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษาท่าทางที่นั่งเขียนของเด็กด้วยว่า จะ

มีผลต่อการเขียนมากน้อยเพียงไร จำนวนเด็กที่นับถูกต้องและไม่ถูกต้อง แสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๔. จำนวนนักเรียน จำแนกตามท่าทางที่นับเขียน

	จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม
นับถูกต้อง	๑๔๔	๑๒๙	๒๗๓
นับไม่ถูกต้อง			
— หันข้างเข้าหากระดาน	๒	๕	๗
— ก้มหน้าชิดกระดานเกินไป	๒๗	๒๖	๕๓
— มือข้างที่ไม่ได้ใช้วางนิตที่	๑๐	๑๐	๒๐
รวม	๑๘๓	๑๗๐	๓๕๓

ท่าทางที่นับถูกต้อง ในที่นี้หมายถึงการนับตัวตรง โหลเสมอกัน เท้าทั้งสองทอดไปข้างหน้า (ไม่นั่งไขว่ห้าง) หน้าตรงหันเข้าหาโต๊ะ สายตาอยู่ห่างจากกระดานประมาณ ๑ ฟุต มือข้างที่ไม่ได้ใช้เขียน วางทับไว้บนกระดาน ต้นแขนทั้งสองข้างจะพาดมุมกับขอบโต๊ะ ประมาณ ๔๕ องศา

ท่าทางที่นับไม่ถูกต้อง ในที่นี้หมายถึง

๑. หันข้างเข้าหากระดาน ผู้เขียนมิได้หันหน้าตรงเข้าหาโต๊ะ แต่หันสี่ข้างให้โต๊ะ ทำให้โหลเอียง
๒. ก้มหน้าชิดกระดานเกินไป ผู้เขียนก้มหน้ามากเกินไป จนสายตาอยู่ห่างจากกระดานในระยะต่ำกว่า ๖ นิ้วฟุต
๓. มือข้างที่ไม่ได้ใช้วางนิตที่ หมายความว่าถ้าผู้เขียนด้วยมือขวา มือซ้ายซึ่งไม่ได้ใช้เขียน ไม่ได้วางทับอยู่บนกระดาน แต่อาจอยู่ที่อื่น เช่น ล้วงกระเป๋า หรือปล่อยลงข้าง ๆ ตัว

ถ้าผู้เขียนเขียนด้วยมือซ้าย มือขวาซึ่งไม่ได้ใช้เขียน ก็จะวางผิดที่ ดังกล่าวมาแล้ว

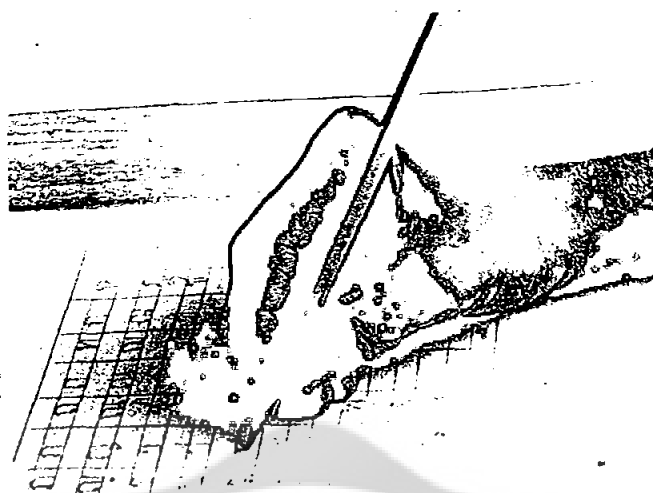
วิธีจับคินสอ

วิธีจับคินสอ ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการ เขียนของ เด็กเช่นเดียวกับ ท่าทางที่นั่งเขียน เหมือนกัน ในการศึกษาครั้งนี้ มีจำนวนเด็กที่จับคินสอถูกต้อง และไม่ถูกต้อง ตามตารางต่อไปนี้

ตาราง ๕. จำนวนนักเรียน จำแนกตามวิธีจับคินสอ

วิธีจับคินสอ	จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม
จับคินสอถูกต้อง	๑๕๘	๑๐๘	๒๖๖
จับคินสอไม่ถูกต้อง			
— คินสออยู่ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง	๓	๓๒	๓๕
— คินสออยู่ระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง	—	๔	๔
— จับคินสอห่างปลายเกินไป	๑	—	๑
— จับคินสอชิดปลายเกินไป	๑๘	๒๖	๔๔
— จับคินสอควยนิ้วทั้งห้านิ้ว	๓	—	๓
รวม	๑๘๓	๑๓๐	๓๑๓

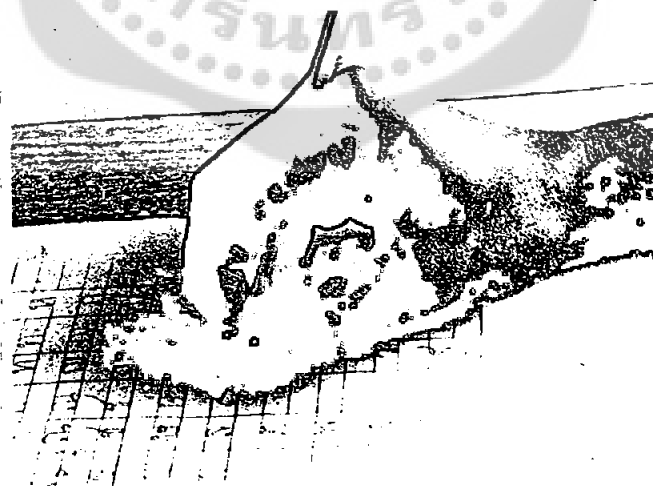
จับคินสอถูกต้อง ในที่นี้หมายถึงคินสอวางอยู่บนข้อแรกของนิ้วกลาง (ตรงข้างเล็บ) คินสอจะอยู่ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วนางและนิ้วก้อยอยู่ข้างใต้ นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือโค้งเล็กน้อย จับคินสอห่างจากปลายคินสอ ประมาณ ๑ นิ้วฟุต คินสอจะพาดอยู่บนส่วนโคนของนิ้วชี้ (ดังตัวอย่างในภาพ)



ภาพประกอบ ๓. แสดงการจับดินสอที่ถูกต้อง

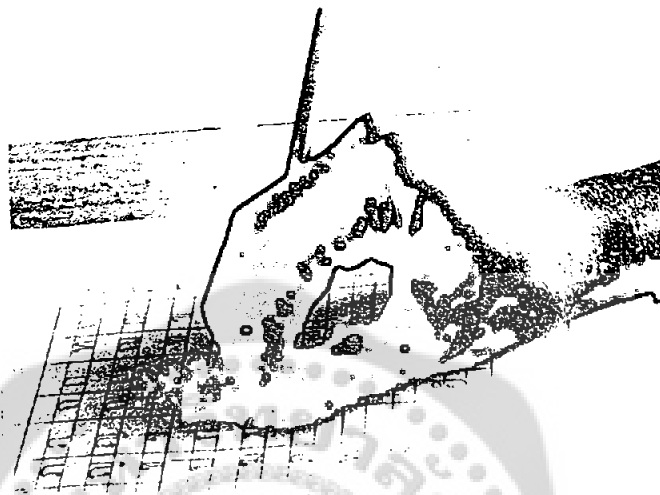
จับดินสอไม่ถูกต้อง ในที่นี้ ได้แก่

๑. ดินสออยู่ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง หมายถึงการจับดินสอด้วยนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลาง แต่ดินสอพาดอยู่ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง (ดังตัวอย่างในภาพ)



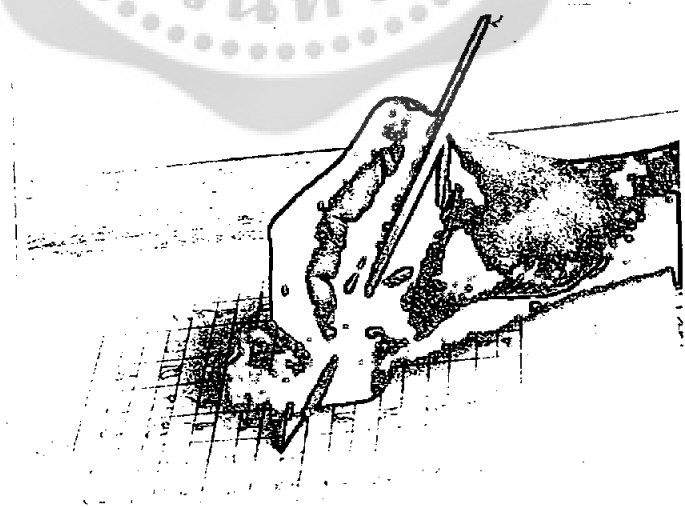
ภาพประกอบ ๔. แสดงการจับดินสอที่ผิดที่ดินสออยู่ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง

๒. คินสออยู่ระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง หมายถึงการจับคินสอด้วยนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนาง แต่ให้คินสอพาดอยู่ระหว่างนิ้วกลาง กับนิ้วนาง (ดังตัวอย่างในภาพ)



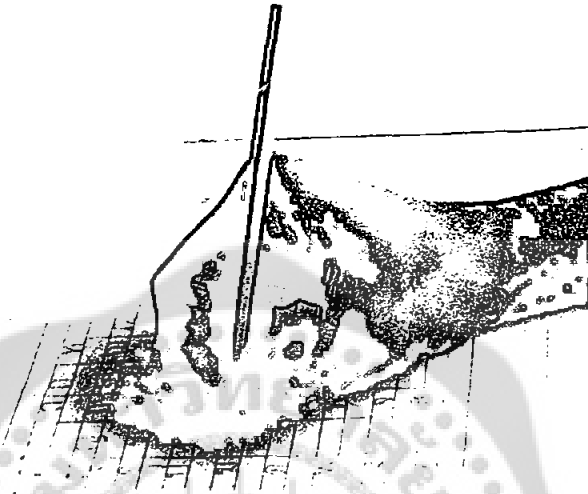
ภาพประกอบ ๕. แสดงการจับคินสอที่คินสออยู่ระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง

๓. จับคินสอห่างจากปลายคินสอเกินไป หมายถึงการจับคินสอห่างจากปลายค้านที่ใช้เขียนมากกว่า ๑ นิ้วฟุต (ดังตัวอย่างในภาพ)



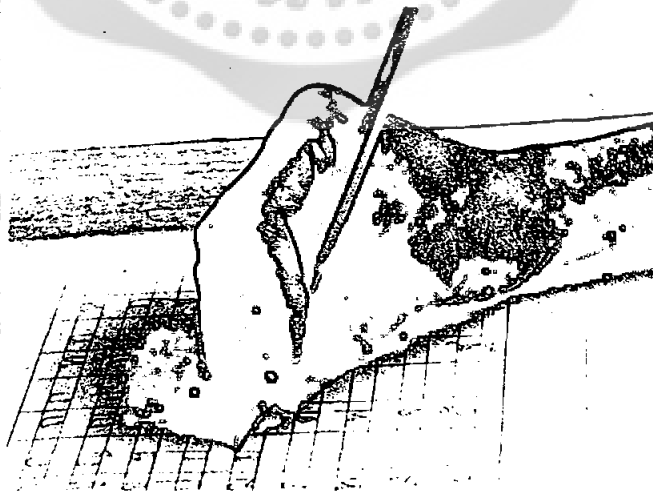
ภาพประกอบ ๖. แสดงการจับคินสอห่างจากปลายคินสอเกินไป

๔. จับคินสอชดปลายคินสอเกินไป หมายถึงการจับคินสอที่ห่างจากปลายคานที่ใช้เขียน ต่ำกว่าครึ่งนิ้วฟุต (ดังตัวอย่างในภาพ)



ภาพประกอบ ๓. แสดงการจับคินสอชดปลายคินสอเกินไป

๕. จับคินสอควยนิ้วทั้งห้านิ้ว หมายถึงการจับคินสอควยนิ้วทั้งห้านิ้ว ลักษณะคล้ายการจับชอล์คเขียนกระดานดำ (ดังตัวอย่างในภาพ)



ภาพประกอบ ๔. แสดงการจับคินสอควยนิ้วทั้งห้านิ้ว

การทดลองใช้อุปกรณ์ก่อนดำเนินการค้นคว้า

เพื่อจะสำรวจข้อบกพร่องของแบบทดสอบที่ใช้เป็นอุปกรณ์ในการรวบรวมข้อมูล ผู้เขียนจึงดำเนินการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๔๐ คน จากโรงเรียนวัดป้อมแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม การที่เลือกเอาโรงเรียนแห่งนี้เป็นที่ทดลองใช้ข้อทดสอบก็เพราะลักษณะของโรงเรียน สภาพแวดล้อม สถานภาพทางเศรษฐกิจ การศึกษาของผู้ปกครองนักเรียน ตลอดจนวินัยสอนในโรงเรียน มีความคล้ายคลึงกับโรงเรียนในกลุ่มบางแสนมาก

ผลจากการทดลองใช้แบบทดสอบ

๑. แบบทดสอบที่ ๑ ในการทดลองครั้งแรก เพียงแต่ให้นักเรียนเขียนพยัญชนะลงบนกระดาษที่มอบให้ โดยมีคำตัวอย่างให้ดู เด็กบางคนเขียนได้แล้วทุกตัว แต่ก็ไม่ออกได้หมดทุกตัว จึงเขียนไม่ครบ บางคนก็พยัญชนะตัวใดตัวใดก่อน ก็เขียนลงไปก่อน ไม่เป็นลำดับเหมือนกันทุกคน ทำให้เกิดความสับสน ไม่สะดวกต่อการจำแนกข้อมูลเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงได้แก้ไขแบบทดสอบเสียใหม่ โดยได้แสดงแบบของตัวพยัญชนะที่จัดไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ ทั้งได้กำหนดเนื้อที่ที่แน่นอน ให้นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะลงไปด้วย เช่นนั้นนอกจากเด็กจะได้รับความสะดวกในการเขียนแล้ว การจัดจำแนกข้อมูลก็กระทำได้โดยไม่สับสนอีกด้วย

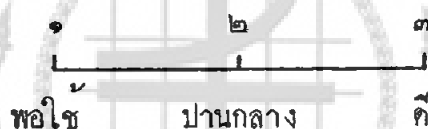
๒. แบบทดสอบที่ ๒ เป็นแบบทดสอบที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวเด็กโดยเฉพาะ ในครั้งแรกก่อนการทดลองใช้แบบทดสอบ แบบทดสอบฉบับนี้ ได้บรรจุข้อกระทงเกี่ยวกับสถานภาพทางครอบครัวของเด็กไว้ด้วย เป็นต้นว่า ในบ้านของเด็กมีพี่น้องกี่คน เด็กเป็นบุตรคนที่เท่าไร เป็นคนช่างพูดหรือไม่ การปรับตัวทางสังคมของเด็กเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบว่า สิ่งเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการเขียนของเด็ก มากน้อยเพียงไร ครั้นนำแบบทดสอบที่ ๒ นี้ไปทดลองใช้ดูปรากฏว่า ทางด้านการปฏิบัตินั้นไม่สะดวกอย่างยิ่ง ด้วยต้องออกเดินสำรวจไปตามครอบครัวของเด็กทุกคน ซึ่งต้องใช้เวลาไม่น้อย ยิ่งกว่านั้น ตอนท้ายของแบบทดสอบที่ ๒ นี้ ยังได้บรรจุข้อกระทงที่เกี่ยวกับการอ่านของเด็กไว้ด้วย ทั้งนี้ผู้เขียนต้องการจะทราบว่า จะมีสหสัมพันธ์มากน้อยเพียงไรหรือไม่ ระหว่างการอ่านกับการเขียน แต่เนื่องจากต้องใช้เวลานับจำกัด ในการเขียนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนจึงได้ตัดข้อกระทง ที่ว่าด้วยสถานภาพทางครอบครัว และความสามารถในการอ่าน ออกไปเสียจากแบบทดสอบที่ ๒ นี้ ฉะนั้น แบบทดสอบที่ ๒ ที่ใช้ในการค้นคว้าคราวนี้ จึงเป็นแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแล้ว หลังจากการทดลองใช้ข้อทดสอบครั้งแรก

๓. แบบทดสอบที่ ๓ อันเป็นแบบทดสอบอย่างง่าย ที่สร้างขึ้นวัดการประสานระหว่างตากับมือของเด็กนั้น ชั้นแรกได้ทดลองใช้แบบทดสอบของ คร. ชวาล แพทย์กุล ปรากฏว่า ได้ผลไม่เป็นที่พอใจ ด้วยแบบทดสอบฉบับนั้น สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับเด็กโต ครั้นนำมาใช้กับเด็กเล็กจึงไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของเด็กแต่ละคนได้ ผู้เขียนได้ปรับปรุงแบบทดสอบฉบับนี้เสียใหม่ โดยให้มีลีลาของการลากเส้น คล้ายคลึงกับลีลาของรูปพยัญชนะไทย ทั้งยังได้ขยายลู่ที่จะให้เด็กลากให้กว้างขึ้นกว่าเดิม ทำให้แบบทดสอบฉบับใหม่นี้ สามารถจำแนกความแตกต่างของเด็กแต่ละคนได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้เขียนได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

๑. แบบทดสอบที่ ๑ ได้ให้คะแนนโดยใช้ตารางประมาณค่า (Rating scale) พยัญชนะแต่ละตัวจะได้รับการประมาณค่า ตามเกณฑ์ต่อไปนี้



ในที่นี้มาตราที่ใช้แบ่งออกเป็น ๓ ชั้น คือ พอใช้ ปานกลาง และดี สมมุติว่า พยัญชนะ ก เด็กเขียนได้อยู่ในชั้น "พอใช้" ก็คิดเป็นคะแนนคือให้ ๑ คะแนน ถ้าเขียนได้อยู่ในระดับ "ปานกลาง" คิดเป็นคะแนนคือให้ ๒ คะแนน ถ้าเขียนได้อยู่ในชั้น "ดี" ก็คิดเป็นคะแนนคือให้ ๓ คะแนน สำหรับพยัญชนะตัวอื่น ๆ ตั้งแต่ ข ถึง ฮ ก็ดำเนินการให้คะแนนด้วยวิธีดังกล่าว จนครบทุกตัวพยัญชนะ

เกณฑ์ที่จะพิจารณาว่า พยัญชนะตัวใด เด็กเขียนอยู่ในชั้น ดี ปานกลาง หรือ พอใช้นั้น ผู้เขียนคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. รูปร่างของตัวอักษร
๒. ความมั่นคงของเส้น
๓. ความสะอาดเรียบร้อย

พยัญชนะตัวใดก็ตาม ถ้านักเรียนเขียนรูปร่างของพยัญชนะนั้นได้ถูกต้อง ความมั่นคงของเส้นอยู่ในเกณฑ์ ตัวพยัญชนะมีความสะอาดเรียบร้อย ก็หมายความว่า พยัญชนะตัวนั้น ได้รับการประมาณ

ค่าให้อยู่ในเกณฑ์ "ดี" ซึ่งจะได้รับคะแนนดิบ ๓ คะแนน

พยานะโคที่นักเรียนเขียน โดยรูปร่างของตัวอักษรที่ดี ความมั่นคงของเส้นที่ดี ตลอดจนความสะอาดเรียบร้อยก็ดี อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง พยานะค่านั้นจะได้รับการประมาณค่าให้อยู่ในเกณฑ์ "ปานกลาง" ซึ่งจะได้รับคะแนนดิบ ๒ คะแนน

สำหรับพยานะที่นักเรียนเขียนอยู่ในชั้น พอใช้ ไม่ว่าจะโดยรูปของตัวอักษร ความมั่นคงของเส้น หรือความสะอาดเรียบร้อยก็ตาม พยานะนั้นจะได้รับการประมาณค่าให้อยู่ในเกณฑ์ "พอใช้" จะได้รับคะแนนดิบเพียง ๑ คะแนน ตัวอย่างการให้คะแนนในชั้นต่าง ๆ มีดังนี้

ตัวอย่างรูปพยานะที่ผู้เขียนให้คะแนนในชั้น พอใช้ ปานกลาง และดี

พอใช้

ปานกลาง

ดี

ข มลฉก
ภ ยหจฟด
ชตสรว

ข มฉนกก
ภ ยหจฟด
ชตสรว

ข มฉนกก
ภ ยหจฟด
ชตสรว

๒. แบบทดสอบที่ ๓ ได้แบ่งระยะทางจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดหมายสุดท้าย (ปราสาท) ไว้ ๑๐ ระยะ ในแต่ละระยะ ถ้าเด็กสามารถลากเส้นได้โดยไม่ล้ำออกไปนอกช่อง จะได้รับคะแนนดิบ ๑ คะแนน แต่ถ้าลากล้ำออกไปนอกช่อง หรือเพียงแต่แตะขอบช่อง จะไม่ได้คะแนนในระยะนั้น ๆ ฉะนั้น หากเด็กคนใดลากเส้นจากจุดเริ่มต้น จนถึงจุดหมายสุดท้าย โดยไม่ล้ำออกนอกช่องเลย ก็จะได้คะแนนดิบ ๑๐ คะแนน การให้คะแนนกระดาษคำตอบทุกฉบับ ได้ใช้วิธีนี้โดยตลอด

เมื่อการให้คะแนนแบบทดสอบที่ ๑ และแบบทดสอบที่ ๓ เสร็จสิ้นแล้ว นำแบบทดสอบที่ ๒ มารวมกันเข้ากับแบบทดสอบที่ ๑ และที่ ๓ เด็กแต่ละคนจะมีคำตอบ ๑ ชุด ซึ่งมีกระดาษคำตอบ ๓ แผ่น เสร็จแล้วให้เลขอันดับ (Running number) ลงบนกระดาษคำตอบแต่ละชุด กระดาษคำตอบทั้งหมดจะมีเลขอันดับตั้งแต่ ๐๐๑ จนถึง ๓๕๙ ต่อไปผู้เขียนโค้ให้เลขรหัส และบันทึกข้อมูลที่ได้จากกระดาษคำตอบของเด็ก ลงในบัตรของเครื่องจักรกลสถิติ โอ. บี. เอ็ม.

โดยเหตุที่มีเวลาจำกัด ผู้เขียนจึงได้คัดลอกข้อกระทงบางข้อออกเสียบ้าง ไม่นำมาพิจารณาครั้งนี้ แต่ที่คงไว้ในแบบทดสอบ ก็เพราะเห็นว่า อาจใช้ข้อมูลนี้เป็นประโยชน์ได้ในการค้นคว้าขั้นต่อไป สำหรับข้อกระทงในแบบทดสอบที่ ๒ (ในภาคผนวก ก. ๒) ที่ได้คัดออก ไม่นำมาพิจารณาในครั้งนี้ มีดังนี้

ก. สภาพโดยทั่วไปของผู้เขียน

.....

.....

๓ สุขภาพทั่วไป

๔ สายตา

๕ อวัยวะส่วนมือ - แขน

ข. ลักษณะของการเขียน

... ..

... ..

... ..

๕ การวางกระดาษ

ค. ผลของการเขียน

ส่วนเลขรหัสที่ใช้ในการเจาะบัตรสำหรับเครื่องจักรกลสถิติ โอ. บี. เอ็ม. ๑๐๑ ผู้เขียนได้แสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๖. เลขรหัสที่ใช้บันทึกข้อมูลลงในบัตรเครื่องจักรกลสถิติ ไอ. บี. เอ็ม.

เลขประจำ ชอกระง	เลขประจำ สภมภ์	ข้อมูล
—	๑ - ๓	เลขอันคัมในกระคาคำคอบของเค็กแคละคน ซ่งม้งคั้งคั้ง
—	๔	เลขที่ ๐๐๑ ถึง ๓๕๗ อายุของเค็ก ซ่งใช้เลขรหัส ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ และววย — ซ่งหมยถึงอายุ ๖/๖ ๗ ๗/๖ ๘ ๘/๖ ๙ ๙/๖ และ ๙/๑๐ ปั้งไป คามลาคัม
๑	๕	เพศ เลขรหัส ๑ หมยถึงเพศชาย ๒ หมยถึงเพศหญิง
๒	๖	มืองนค เลขรหัส ๑ หมยถึงมืองขวา ๒ หมยถึงมืองซ้าย
๖	๗	อาชีพของนุปกครอง เลขรหัส ๑ หมยถึงทักสิกรรมและประมง ๔ หมยถึงรับจ้างและอื่น ๆ
๗	๘	ทาทางท่งเขียน เลขรหัส ๑ หมยถึงน่งถูกคอง ๒ หมยถึง หันข้างเซาหาคระคาค ๓ หมยถึงกมหน้าชคคระคาคเกนไป ๔ หมยถึงมืองข้างท่มไค้ไ้ว้างคคค
๘	๙	การจับคินสอ เลขรหัส ๑ หมยถึงจับคินสอถูกคอง ๒ หมยถึง คินสอยูระหว่างนัวชคคกับนัวกลาง ๓ หมยถึงคินสอยูระหว่างนัวกลาง ๔ หมยถึงจับคินสอหางปลายเกนไป ๕ หมยถึงจับคินสอชคคปลาย เกนไป ๖ หมยถึงจับคินสอค้วยนัวท่งท
—	๑๐	คะแนนการประสานครหว่างส่ายคากกับมือง
—	๑๑ - ๑๓	คะแนนการเขียนพญูชนะของเค็กแคละคน
—	๑๔ - ๕๕	คะแนนของพญูชนะแคละคัว

บทที่ ๔

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยยึดตัวแปรต่าง ๆ

ในบทนี้ผู้เขียนจะทำการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนพินัยชนะ ของนักเรียนชายหญิง อาศัยข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบที่ ๑ และแบบทดสอบที่ ๒ (ดูภาคผนวก ก. ๑, ๒) โดยยึดตัวแปร ๔ ประการดังนี้

๑. ความถนัด (มือซ้าย มือขวา)
๒. อาชีพของผู้ปกครอง (ตั้งร้านค้าขาย ทำกลีกรม รับจ้าง)
๓. ท่าทางที่นั่งเขียน (นั่งเขียนถูกต้อง นั่งเขียนไม่ถูกต้อง)
๔. การจับดินสอ (จับดินสอถูกต้อง จับดินสอไม่ถูกต้อง)

ในขั้นแรกผู้เขียนต้องการทราบว่า ความแตกต่างในเรื่องเพศที่ ความถนัดก็ จะส่งผลถึงความสามารถในการเขียนพินัยชนะของนักเรียนหรือไม่ จึงได้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบที่ ๑ และที่ ๒ ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบแฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Factorial Design) การวิเคราะห์ความแปรปรวนดังกล่าว เป็นการวิเคราะห์โดยส่วนรวม ในบางกรณีที่เราจะพบว่า ส่วนรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าจะวิเคราะห์รายละเอียดด้วย t test ผลอาจมีนัยสำคัญก็ได้ ผู้เขียนจึงได้วิเคราะห์ด้วย t test ต่อไปอีกชั้นหนึ่ง

เพื่อต้องการทราบว่า อาชีพของผู้ปกครอง ๓ ประเภท คือ ตั้งร้านค้าขาย ทำกลีกรม และรับจ้าง จะมีผลต่อการเขียนของนักเรียนหรือไม่ ผู้เขียนจึงวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบคอมเพล็กซ์ แฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Complex Factorial Design) ขึ้นต่อไป จึงวิเคราะห์รายละเอียดโดย t test เพื่อทราบว่า ความสามารถในการเขียนพินัยชนะ ของนักเรียนที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพต่าง ๆ กันนั้น จะมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร

เรื่องท่าทางที่นั่งเขียน คือ นั่งเขียนอย่างถูกต้อง และไม่ถูกต้อง จะส่งผลต่อการเขียนเพียงไรนั้น ผู้เขียนได้วิเคราะห์โดย t test

เรื่องการจับดินสอ ผู้เขียนวิเคราะห์ด้วย t test เพื่อต้องการทราบว่า การจับดินสอ ถูกต้อง กับการจับดินสอไม่ถูกต้องนั้น จะทำให้ผลของการ เขียนแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร ผู้เขียนจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของการวิเคราะห์เป็นเรื่อง ๆ ไปตามลำดับ ดังต่อไปนี้

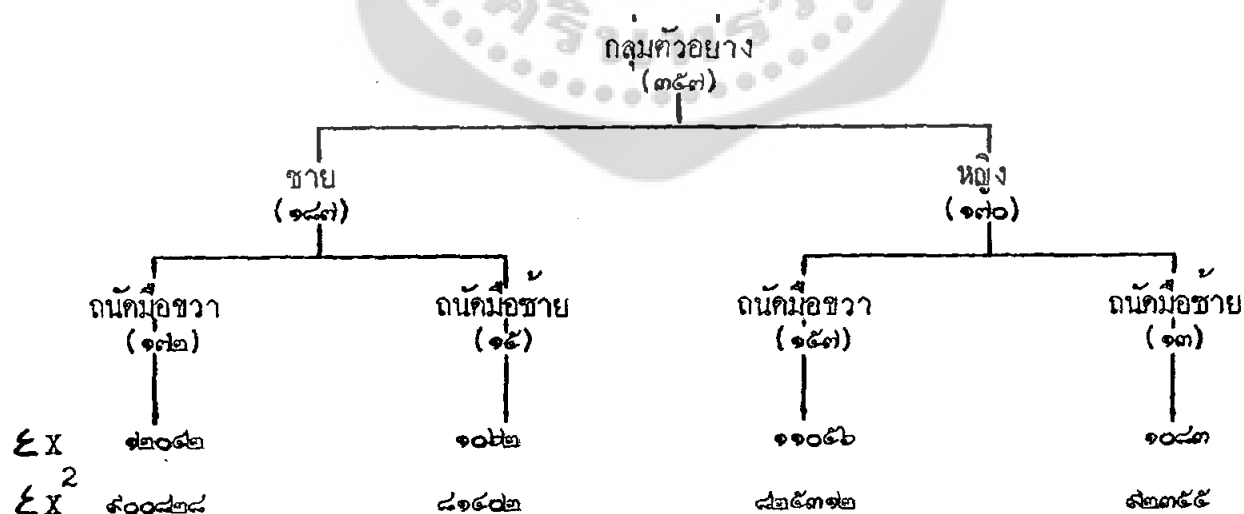
๑. ความถนัด

ก. การวิเคราะห์ผลของการ เขียนด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบแฟคทอเรียล ดีไซน์

(Analysis of Variance แบบ Factorial Design)

การวิเคราะห์ความแปรปรวน หมายถึงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มหนึ่ง เพื่อศึกษาว่า มีตัวประกอบใดบ้างหรือไม่ ที่ก่อให้เกิดความแปรปรวนขึ้นกับกลุ่มคะแนนนั้น ถ้าหากว่ามีตัวประกอบมากกว่าหนึ่งตัว ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวประกอบเหล่านั้น มีค่าแตกต่างกันอย่างไร ตัวประกอบที่กล่าวนี้ คือสาเหตุแห่งความแปรปรวนนั่นเอง

ในเรื่องนี้ผู้เขียนต้องการทราบว่า ตัวประกอบสองตัว คือ เพศ (ชาย หญิง) และ ความถนัด (มือขวา มือซ้าย) จะมีผลต่อคะแนนความสามารถในการ เขียนของนักเรียนหรือไม่ จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบแฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Factorial Design) ตามแผนผังต่อไปนี้



๑) การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ก) ตัวแปรหลัก (Main Variable) มี

๑. เพศ : ชาย - หญิง = ๒

๒. ความถนัด : มือซ้าย - มือขวา = ๒

ข) ผลบวกของกำลังสองของทั้งหมด df = ๓๕๖

ผลบวกของกำลังสองระหว่างกลุ่ม df = ๓

ผลบวกของกำลังสองภายในกลุ่ม df = ๓๕๓

ค) แยก df ของผลบวกของกำลังสองระหว่างกลุ่ม ได้ดังนี้

๑. ผลบวกของกำลังสองระหว่างเพศ df = ๑

๒. ผลบวกของกำลังสองระหว่างความถนัด df = ๑

๓. Interaction : เพศ x ความถนัด df = ๑

๒) ค่าผลบวกของกำลังสอง และค่า Interaction

ก) ผลบวกของกำลังสองของทั้งหมด = ๑๑๔๕๕๓.๗๐๓๑

ข) ผลบวกของกำลังสองระหว่างกลุ่ม = ๒๑๖๐.๓๐๗๒

ค) ผลบวกของกำลังสองภายในกลุ่ม = ๑๑๒๔๙๓.๓๙๕๙

ง) ผลบวกของกำลังสองระหว่างเพศ = ๑๕๓.๗๕๓๐

จ) ผลบวกของกำลังสองระหว่างความถนัด = ๑๐๕๓.๐๗๔๒

ฉ) Interaction : เพศ x ความถนัด = ๕๕๕.๕๖๖๐

ตาราง ๗. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียล ทีไชน์ (Analysis of Variance แบบ Factorial Design) ในการเขียนพญูชนะของนักเรียนชายหญิง ตามความถนัด

แหล่งของความแปรปรวน (Source of Variation)	ผลบวกของกำลังสอง	df	รายเฉลี่ย กำลังสอง	F
ผลบวกของกำลังสองระหว่างเพศ	๑๕๗.๗๕๓๒	๑	๑๕๗.๗๕๓๒	๐.๔๔๓๕
ผลบวกของกำลังสองระหว่างความถนัด	๑๐๕๗.๐๗๕๒	๑	๑๐๕๗.๐๗๕๒	๓.๓๐๖๔
Interaction : เพศ X ความถนัด	๕๕๕.๕๖๖๐	๑	๕๕๕.๕๖๖๐	๒.๕๕๓๗
ผลบวกของกำลังสองภายในกลุ่ม	๑๑๒๔๓๗.๕๐๐๔	๓๕๓	๓๑๘.๖๕๒๖	
รวมยอดใหญ่	๑๑๔๔๔๗.๗๐๓๑	๓๕๖		

หมายเหตุ ค่า F ที่คำนวณได้ทุกค่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้

๓) การแปลผล

ก) ระหว่างเพศ ค่า $F = ๐.๔๔๓๕$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าการที่เด็กจะเขียนพญูชนะได้หรือไม่ก็ แตกต่างหรือไม่มัน ไม่ขึ้นอยู่กับเพศ นั่นคือ ไม่ว่าเพศหญิงหรือชาย ก็ย่อมจะเขียนได้ดีปาน ๆ กัน

ข) ระหว่างความถนัด (มือซ้าย - มือขวา) ค่า $F = ๓.๓๐๖๔$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่า เด็กที่เขียนด้วยมือซ้ายหรือมือขวาก็ตาม ย่อมเขียนพญูชนะได้ดีปาน ๆ กัน แต่เนื่องจาก F ที่คำนวณได้ มีค่าสูง แม้จะไม่ถึงกับมีนัยสำคัญ แต่ก็มีแนวโน้มที่จะชี้ให้เห็นว่า ความถนัดมือซ้ายมือขวานี้ อาจจะเป็นผลต่อความสามารถในการ เขียนพญูชนะของเด็กอยู่บ้าง นั่นคือ ความถนัดมือซ้ายมือขวา อาจทำให้ผลการเขียนของเด็กต่างกัน ก็อาจเป็นได้

ค) **Interaction** : เพศ x ความถนัด (มือซ้าย มือขวา) การทดสอบ **Interaction** มีความมุ่งหมายเพื่อจะทราบว่า อิทธิพลของเพศ จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับอิทธิพลของความถนัดมือซ้ายมือขวาหรือไม่ เพราะอาจเป็นไปได้ว่า เด็กชายอาจเขียนดีด้วยมือขวา ส่วนเด็กหญิงอาจเขียนสวยด้วยมือซ้าย เพื่อจะตอบปัญหานี้ จึงต้องวิเคราะห์ด้วย **Interaction** และจากการวิเคราะห์ ปรากฏว่า ค่า **F** ของ **Interaction** ได้เพียง ๒.๕๕๗๗ ไม่มีความสำคัญ จึงแสดงว่า การที่เด็กเขียนพยัญชนะใดดีหรือไม่ดี ไม่ขึ้นอยู่กับความแตกต่างทางเพศ และความถนัดเลย ความสามารถในการเขียนไม่ขึ้นอยู่กับว่า ผู้เขียนเป็นเด็กชายหรือเด็กหญิง และไม่ขึ้นอยู่กับ การเขียนด้วยมือซ้ายหรือมือขวาคือ

ข. การวิเคราะห์ผลของการเขียนด้วย **t test**

เนื่องจากผู้เขียนมีความเห็นว่า ผลวิเคราะห์ดังกล่าวในข้อ ๒ และข้อ ๓ มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้ทำการวิเคราะห์ให้ลึกซึ้งลงไปอีกชั้นหนึ่ง ด้วย **t test** เพื่อทราบว่า ถ้าเทียบกันกลุ่มต่อกัน ทีละคู่ ๆ โดยเฉพาะแล้ว ผลที่ได้จะมีนัยสำคัญหรือไม่

เหตุที่วิเคราะห์ด้วย **t test** ก็เพราะว่า ค่าของความแปรปรวน ดังแสดงในตาราง ๗. นั้น เป็นการวิเคราะห์โดยส่วนรวมว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ในบางกรณีทีค่าของความแปรปรวน แสดงว่าส่วนรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่บางคู่ ถ้าวิเคราะห์ด้วย **t test** อาจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญก็ได้ ผู้เขียนจึงดำเนินการวิเคราะห์ด้วย **t test** ต่อไป แต่ก่อนที่จะหา **t test** ตามระเบียบวิธีของสถิติ ต้องหา **F test** เสียก่อน สำหรับเหตุผลในวิธีวิเคราะห์ มีดังนี้

๑) การหา **F test**

การที่จะเอาของสองสิ่งมาเปรียบเทียบกัน เช่น กลุ่ม ก เปรียบเทียบกับกลุ่ม ข จะเปรียบเทียบกันในด้านใดก็ตาม จะต้องเอาทั้งสองกลุ่มนี้มาหา **F test** เสียก่อน ทั้งนี้เพื่อทราบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนของคะแนน เป็นเอกพันธ์ (Homogenous) หรือไม่ จากค่า **F** ที่ได้ หากมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันอยู่แล้วโดยธรรมชาติ ถือว่าไม่ได้มาจากประชากรสกลเดียวกัน ไม่สมควรนำมาเปรียบเทียบกัน แต่ถ้าหากตัวเลขไม่มีค่าอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า สองกลุ่มนี้มีความเป็นเอกพันธ์ ถือว่ามาจากประชากรสกลเดียวกัน มีเหตุผลสมควรที่จะนำความสามารถเฉลี่ย มาเปรียบเทียบกันต่อไปได้

๒) การหา t test

ควรกระทำหลังจากพิสูจน์แล้วว่า F test มีความเป็นเอกพันธ์ การหา t test นั้นเพื่อต้องการจะเปรียบเทียบรายเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม เช่น เปรียบเทียบ กลุ่ม ก กับ กลุ่ม ข ว่ากลุ่มใดจะดีหรือด้อยกว่ากัน โดยปกติ ค่า t ที่ได้ หากเกิน ๑.๙๖ แสดงว่าทั้งสองกลุ่ม มีความสามารถแตกต่างกัน พอที่จะเชื่อมั่นได้ตามนัยสถิติ ในระดับ ๕ % ถ้าค่า t ที่ได้เกิน ๒.๕๘ นั้นแสดงว่าสองกลุ่มที่นำมาเปรียบกันนั้นยังมีความสามารถแตกต่างกันมาก ซึ่งเชื่อมั่นได้ตามนัยสถิติ ในระดับ ๑ % หากค่า t ที่ได้ มีค่าไม่ถึง ๑.๙๖ แสดงว่าสองกลุ่มนั้น มีความสามารถไม่แตกต่างกันอย่างเชื่อมั่นได้ ความแตกต่างเล็กน้อย ๆ อาจเนื่องจากการกระเพื่อมของตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองก็ได้

ตาราง ๔. แสดงผลการวิเคราะห์ค่า F ของนักเรียนที่เขียนด้วยมือขวา และมือซ้าย

๓) ผลของการทดสอบโดย F test

ก) จากตาราง ๔. การกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายทั้งหมด และหญิงทั้งหมด ในข้อที่ ๑ ได้ $F = ๑.๑๔$ นั้น หมายความว่า นักเรียนชายและหญิงทั้งสองกลุ่มนี้ใช้ในการทดลองนี้ มีความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย กระจายสม่ำเสมอกันเป็นเอกพันธ์สมควรที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้โดยสมบูรณ์ เพราะมาจากประชากรประเภทเดียวกัน

ข) ในการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนน ระหว่างชายด้วยกัน ที่ใช้มือขวาและมือซ้าย ในข้อที่ ๒ ปรากฏว่าได้ $F = ๑.๔๓$ ซึ่งแปลว่ามีความแตกต่างกันบ้างในระดับที่เชื่อมั่นได้ ๕ % ซึ่งแสดงว่า ในกลุ่มเด็กชายด้วยกันนั้น พวกที่เขียนด้วยมือซ้าย ได้คะแนนคุณภาพของตัวพยัญชนะ แปรปรวนมากกว่ากลุ่มที่เขียนด้วยมือขวา แสดงว่าเด็กชายกลุ่มที่เขียนด้วยมือขวา และกลุ่มที่เขียนด้วยมือซ้าย อาจมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันอยู่บ้าง

ค) ในพวกเด็กหญิงด้วยกัน กลุ่มที่เขียนด้วยมือขวาและมือซ้าย ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนนต่างกัน เพราะ F มีค่าเพียง ๑.๖๕ ไม่มากถึงระดับที่แสดงว่าแตกต่างกันจริง จักว่านักเรียนหญิงทั้งสองกลุ่มนั้น ประกอบด้วยเด็กเขียนดีและไม่ดี เป็นสัดส่วนปาน ๆ กัน ถือว่ามาจากประชากรเดียวกันได้

ตาราง ๔. ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่เขียนด้วยมือขวา
และมือซ้าย

คู่ที่	ตัวแปร	N	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum s^2$	F
๑	ชายทั้งหมด	๑๘๓	๑๓๑๐๔	๔๔๒๒๓๐	๓๔๓.๕๑๕๐	๑.๑๔
	หญิงทั้งหมด	๑๓๐	๑๒๑๓๕	๔๑๓๖๖๓	๓๐๑.๐๑๑๓	
๒	ชาย มือขวา	๑๓๒	๑๒๐๔๒	๔๐๐๔๒๔	๓๓๓.๓๐๓๔	๑.๘๓*
	มือซ้าย	๑๕	๑๐๖๒	๘๑๔๐๒	๔๔๓.๓๔๒๘	
๓	หญิง มือขวา	๑๕๓	๑๑๐๕๖	๔๒๕๓๑๒	๒๙๕.๖๔๒๖	๑.๖๙
	มือซ้าย	๑๓	๑๐๘๓	๔๒๓๕๕	๑๓๓.๓๓๐๓	
๔	มือขวา ชาย	๑๓๒	๑๒๐๔๒	๔๐๐๔๒๔	๓๓๓.๓๐๓๔	๑.๑๓
	หญิง	๑๕๓	๑๑๐๕๖	๔๒๕๓๑๒	๒๙๕.๖๔๒๖	
๕	มือซ้าย ชาย	๑๕	๑๐๖๒	๘๑๔๐๒	๔๔๓.๓๔๒๘	๒.๕๐
	หญิง	๑๓	๑๐๘๓	๔๒๓๕๕	๑๓๓.๓๓๐๓	
๖	มือขวา ชาย - หญิง	๓๒๕	๒๓๐๙๘	๑๓๒๖๑๔๐	๓๑๘.๖๑๕๖	๑.๑๐
	มือซ้าย ชาย - หญิง	๒๘	๒๑๔๕	๑๓๓๓๕๓	๓๔๕.๔๓๒๕	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๕ %

ง) ในคู่ที่ ๔ และที่ ๕ ผู้เขียน ได้เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนน โดยใช้ "มือ" เป็นหลัก ในคู่ที่ ๔ เปรียบเทียบว่าบรรดานักเรียนชายและหญิง ที่ต่างก็เขียนด้วยมือขวานั้น มีการกระจายของคะแนนต่างกันหรือไม่ ปรากฏว่าค่า F เพียง ๑.๑๓ แสดงว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทำนองเดียวกัน ในกลุ่มชายหญิง ที่ใช้มือซ้ายด้วยกัน ความแปรปรวนของคะแนนก็ไม่แตกต่างกันอีก แต่พึงสังเกตว่าพวกที่ใช้มือซ้าย ค่า $F = ๒.๕๐$ ซึ่งมากกว่าพวกที่ใช้มือขวา ที่มีค่า F เพียง ๑.๑๓ แสดงว่า พวกที่เขียนด้วยมือซ้ายทั้งชายและหญิง ได้คะแนนทั้งสูงมากและต่ำมาก คะแนนทั้งสูงและต่ำ จะแตกต่างกันมากกว่าพวกที่ใช้มือขวา

จ) ในคู่ที่ ๖ โดยการ เปรียบเทียบการกระจายของคะแนนระหว่างชายหญิง ทั้งหมดที่ใช้มือขวา กับชายหญิงที่ใช้มือซ้าย ปรากฏว่าคะแนนกระจายอย่างสม่ำเสมอ

สรุปผลวิเคราะห์ทั้ง ๖ อย่างนี้ จะเห็นได้ว่า กลุ่มนักเรียนชายหญิง ทั้งที่เขียนด้วยมือขวา และมือซ้าย ที่นำมาทดลองนั้น จัดว่ามาจากประชากรเดียวกันได้ (Common Population) โอกาสที่แต่ละกลุ่มจะต่างกัน จึงมีอยู่อีกทางเดียวกันในแง่ความสามารถเฉลี่ยเฉพาะกลุ่ม ซึ่งจะได้ทดสอบโดย t test ที่ใช้แสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างในรายละเอียดของแต่ละคู่ ดังตาราง ๕.

จากผลวิเคราะห์ในตาราง ๕. จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนพยัญชนะ ของทุกกลุ่ม ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัดเพียงคู่เดียว คือ ในกลุ่มเด็กหญิงที่เขียนด้วยมือซ้ายและมือขวา ผลปรากฏว่า นักเรียนหญิงที่เขียนด้วยมือซ้าย ได้คะแนนการเขียนพยัญชนะ สูงกว่าเด็กหญิงที่เขียนด้วยมือขวา อย่างเด่นชัด อาจสรุปผลวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

๑. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ทั้งชายและหญิง ในกลุ่มบางแสน มีความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ปานกัน

๒. ในนักเรียนชายด้วยกันที่เขียนด้วยมือขวาและมือซ้าย ก็มีความสามารถในการเขียน ปานกันอีก

๓. ในกลุ่มนักเรียนหญิงด้วยกัน พวกที่เขียนด้วยมือซ้าย มีความสามารถในการเขียน ดีกว่าพวกที่เขียนด้วยมือขวา อย่างเด่นชัดตามนัยสถิติ เชื่อมั่นได้เกิน ๑ %

ตาราง ๘. ผลการวิเคราะห์ค่า t ในการ เขียนพยัญชนะของนักเรียนที่เขียนด้วยมือขวา
และมือซ้าย

คู่ที่	ตัวแปร	N	$\bar{X}$	t
๑	ชายทั้งหมด	๑๘๓	๓๐.๐๙๔๘	๐.๓๐๑
	หญิงทั้งหมด	๑๓๐	๓๑.๔๐๕๘	
๒	ชาย มือขวา	๑๓๒	๓๐.๐๑๑๖	๐.๑๔๐
	มือซ้าย	๑๕	๓๐.๘๐๐๐	
๓	หญิง มือขวา	๑๕๓	๓๐.๔๒๐๓	๓.๑๕๐๖*
	มือซ้าย	๑๓	๔๓.๓๐๓๖	
๔	มือขวา ชาย	๑๓๒	๓๐.๐๑๑๖	๐.๒๐๓
	หญิง	๑๕๓	๓๐.๔๒๐๓	
๕	มือซ้าย ชาย	๑๕	๓๐.๘๐๐๐	๑.๘๓๔
	หญิง	๑๓	๔๓.๓๐๓๖	
๖	มือขวา ชาย - หญิง	๓๒๔	๓๐.๒๐๖๖	๑.๓๔๕
	มือซ้าย ชาย - หญิง	๒๘	๓๖.๖๐๓๑	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๑ %

๔. ในบรรดานักเรียนทั้งชายหญิง ที่เขียนด้วยมือขวาด้วยกัน มีความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ปาน ๆ กัน

๕. ในบรรดานักเรียนทั้งชายหญิง ที่เขียนด้วยมือซ้ายด้วยกัน มีความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ปาน ๆ กัน

๖. ในบรรดานักเรียนชายหญิงทั้งหมด ที่เขียนด้วยมือขวา และนักเรียนชายหญิงทั้งหมดที่เขียนด้วยมือซ้าย มีความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยทัดเทียมกัน ไม่ว่าจะเขียนด้วยมือขวา หรือมือซ้าย

จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า โดยทั่ว ๆ ไป เด็กชั้นประถมปีที่ ๑ ไม่ว่าจะชายหรือหญิง ไม่ว่าจะเขียนด้วยมือซ้ายหรือมือขวา มีความสามารถใกล้เคียงกันในการเขียนพยัญชนะไทยตัวบรรจงเต็มบรรทัด โดยไม่จำกัดเวลา

ถ้าจัดเรียงอันดับรายเฉลี่ยความสามารถในการเขียนพยัญชนะ จากมากมาหาน้อย จะปรากฏดังนี้

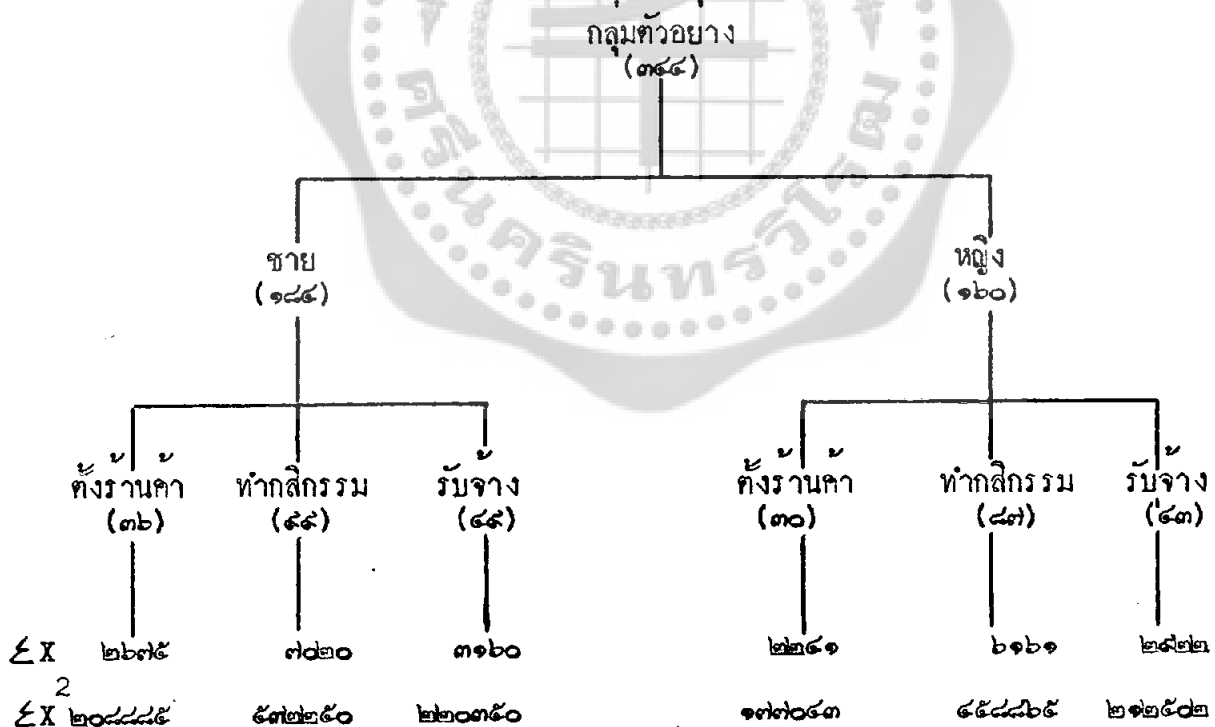
อันดับ	๑	หญิงมือซ้าย	รายเฉลี่ย	๘๓.๓๐๗๖
อันดับ	๒	ชายหญิงมือซ้าย	รายเฉลี่ย	๗๖.๖๐๗๑
อันดับ	๓	หญิงทั้งขวาซ้าย	รายเฉลี่ย	๗๑.๔๐๕๔
อันดับ	๔	ชายมือซ้าย	รายเฉลี่ย	๗๐.๘๐๐๐
อันดับ	๕	หญิงมือขวา	รายเฉลี่ย	๗๐.๕๒๐๓
อันดับ	๖	ชายหญิงมือขวา	รายเฉลี่ย	๗๐.๒๐๖๖
อันดับ	๗	ชายทั้งขวาซ้าย	รายเฉลี่ย	๗๐.๐๗๔๔
อันดับ	๘	ชายมือขวา	รายเฉลี่ย	๗๐.๐๑๑๖

ปรากฏว่า นักเรียนหญิง มีแนวโน้มในการเขียนดีกว่าชาย และการเขียนด้วยมือซ้าย มีแนวโน้มดีกว่ามือขวา ข้อหลังนี้แปลกกว่าความเชื่อทั่ว ๆ ไป ข้อเหตุผลเรื่องนี้ ผู้เขียนอนุมานว่า เป็นผลเนื่องมาจาก การวัดผลการเขียนครั้งนี้ เป็นการวัดคุณภาพและวิธีการ (Product and Procedure)

อย่างเดียว โดยไม่จำกัดเวลา เป็นการแสดงความสามารถสูงสุด ในการเขียนตัวบรรจง ทั้งนี้ ตรงกับการค้นคว้าของ เรมเมอร์ส และเกจ * แต่ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อวัดความแม่นยำ โดยคำนึงถึงเรื่องความเร็วด้วย (Speed and Accuracy) ผลการวิจัย อาจนึกแยกไปเป็น อย่างอื่นก็ได้ ซึ่งสมควรจะได้ค้นคว้ากันต่อไปในภายหน้า

๒. อาชีพของผู้ปกครอง

ก. การวิเคราะห์ผลของการ เขียนด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบคอมเพลกซ์ แฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Complex Factorial Design) เพื่อต้องการทราบว่า อาชีพของผู้ปกครองจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการ เขียนพยัญชนะ ของนักเรียนชายหญิงหรือไม่ ผู้เขียนจึงดำเนินการวิเคราะห์ ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบคอมเพลกซ์ แฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Factorial Design) ตามแผนผังต่อไปนี้



* Remmers H. H., Gage N. L., loc. cit., pp. 151 - 166.

๑) การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ก) ตัวแปรหลัก (Main Variable) มี

๑. เพศ : ชายหญิง = ๒

๒. อาชีพ : ค้าร้านค้า ทำกลสิกรรม รับจ้าง = ๓

ข) ผลบวกของกำลังสองของทั้งหมด $df = ๓๔๓$ ผลบวกของกำลังสองระหว่างกลุ่ม $df = ๕$ ผลบวกของกำลังสองภายในกลุ่ม $df = ๓๓๘$ ค) แยก df ของผลบวกของกำลังสองระหว่างกลุ่ม ได้ดังนี้ผลบวกของกำลังสองระหว่างเพศ $df = ๑$ ผลบวกของกำลังสองระหว่างอาชีพผู้ปกครอง $df = ๒$ Interaction : เพศ x อาชีพผู้ปกครอง $df = ๒$

๒) ค่าผลบวกของกำลังสอง และค่า Interaction

ก) ผลบวกของกำลังสองของทั้งหมด = ๑๑๐๕๐๖.๕๐๘๘

ข) ผลบวกของกำลังสองระหว่างกลุ่ม = ๓๑๐๕.๑๓๕๖

ค) ผลบวกของกำลังสองภายในกลุ่ม = ๑๐๗๒๙๗.๓๗๐๒

ง) ผลบวกของกำลังสองระหว่างเพศ = ๓๑.๐๐๕๕

จ) ผลบวกของกำลังสองระหว่างอาชีพผู้ปกครอง = ๒๘๓๑.๕๓๑๐

ฉ) Interaction : เพศ x อาชีพผู้ปกครอง = ๒๐๖.๗๐๒๑

๓) การแปลผล

ก) ระหว่างเพศ ค่า $F = ๐.๒๒๓๓$ ไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงว่าเด็กจะเขียนพยัญชนะใดก็ได้หรือไม่ดีนั้น ไม่ขึ้นอยู่กับเพศ นั่นคือ เด็กหญิงหรือเด็กชาย ไม่เป็นเหตุให้การเขียนพยัญชนะใดหรือไม่ดี

ข) ระหว่างอาชีพของผู้ปกครอง (ค้าร้านค้า ทำกลสิกรรม และรับจ้าง)
ค่า $F = ๔.๕๕๘๓$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๕ % ซึ่งทำให้มั่นใจได้ว่า ความสามารถ

ในการเขียนพญชนะของเด็กที่ผู้ปกครองมีอาชีพ ทั้งร้านค้า ทำกลีกรรรม หรือรับจ้างนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มอาชีพใด จะแตกต่างกันบ้างนั้น จะต้องวิเคราะห์โดย t test อีกครั้งหนึ่ง

ตาราง ๑๐. ผลวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบคอมเพลกซ์ แฟคทอเรียล ทีไชน์ (Analysis of Variance แบบ Complex Factorial Design) ในการเขียนพญชนะของนักเรียนชายหญิง ตามอาชีพของผู้ปกครอง

แหล่งของแปรปรวน (Source of Variation)	ผลบวกของกำลังสอง	df	รายเฉลี่ย กำลังสอง	F
ผลบวกของกำลังสองระหว่างเพศ	๓๑.๐๐๕๕	๑	๓๑.๐๐๕๕	๐.๒๒๓๓
ผลบวกของกำลังสองระหว่างอาชีพ	๒๔๓๑.๔๓๑๐	๒	๑๒๑๕.๗๑๕๕	๘.๔๔๘๗*
Interaction : เพศ x อาชีพ	๒๐๖.๗๐๒๑	๒	๑๐๓.๓๕๑๑	๐.๗๒๕๕
ผลบวกของกำลังสองภายในกลุ่ม	๑๐๓๒๔๗.๓๓๐๒	๓๓๔	๓๑๓.๔๔๓๓	
รวมยกยใหญ่	๑๑๐๔๐๖.๕๐๘๘	๓๔๓		

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๕ %

ค) Interaction : เพศ x อาชีพผู้ปกครอง ค่า $F = ๐.๗๒๕๕$ ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า การที่เด็กจะเขียนพญชนะได้หรือไม่นั้น ไม่ขึ้นอยู่กับเพศของเด็ก และอาชีพของผู้ปกครอง ถ้าจะพูดให้ชัดลงไปอีกก็คือ ไม่จำเป็นที่เด็กหญิงที่มีผู้ปกครองตั้งร้านค้า จะเขียนได้ดีกว่า เด็กชายที่มีผู้ปกครองทำกลีกรรรม ทั้งเพศของเด็ก และอาชีพของผู้ปกครอง สองอย่างนี้ มิได้รวมกันมีอิทธิพลต่อการเขียนของเด็กเลย

ข. การวิเคราะห์ผลของการเขียนโดย t test

วิธีการที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นการวิเคราะห์โดยส่วนรวม หากจะวิเคราะห์ให้ลึกซึ้งลงไปอีก โดยเอากลุ่มต่อกันมาเปรียบเทียบกันทีละคู่ ผลอาจเป็นอย่างอื่นไปได้ ผู้เขียนจึงทำการวิเคราะห์โดย F test และ t test ต่อไป ผลวิเคราะห์ของ F test ได้แสดงไว้ในตาราง ๑๑.

๑) การแปลผลจาก F test

ก) ในบรรดานักเรียนทั้งชายหญิง เปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนนในเด็กที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่าง ๆ กัน ได้ผลดังนี้

๑. จากตาราง ๑๑. จะเห็นว่า การกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายหญิงทั้งหมดที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองทำกลสิกรรม ในข้อที่ ๑ ได้ F เพียง ๑.๐๑ นั้น หมายความว่า นักเรียนทั้งชายหญิงที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองทำกลสิกรรมนั้น มีคะแนนความสามารถในการเขียนการกระจายสม่ำเสมอเป็นเอกพันธ์สมควรที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้โดยสมบูรณ์ เพราะถือว่า มาจากประชากรประเภทเดียวกัน

๒. ในการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนนของนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองรับจ้าง ปรากฏว่า ได้ F เพียง ๑.๑๑ ซึ่งแปลว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

๓. ในการเปรียบเทียบการกระจายของคะแนนของนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองทำกลสิกรรม กับนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองรับจ้าง ก็ปรากฏว่าได้ F เพียง ๑.๐๘ ซึ่งหมายความว่า ไม่มีความแตกต่างกันในระดับที่เชื่อมั่นได้ในทางสถิติเลย

ข) ในบรรดานักเรียนชายด้วยกัน เมื่อเปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนนในเด็กที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่าง ๆ กัน ได้ผลดังนี้

๑. ในบรรดานักเรียนชาย กลุ่มที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองทำกลสิกรรมนั้น ปรากฏว่า ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนนแตกต่างกันมาก เพราะ F มีค่า ๑.๒๑ แสดงว่าทั้งสองกลุ่ม มีการกระจายของคะแนนเป็นเอกพันธ์

๒. แม้นักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองรับจ้างนั้น ก็ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนนต่างกันอีก เพราะได้ค่า F เพียง ๑.๑๘

ตาราง ๑๑. ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการเขียนพหุคูณของนักเรียนที่ผูกครองมีอาชีพ
ต่าง ๆ กัน

ลำดับ หมู่	ตัวแปร	N	ΣX	ΣX^2	Σs^2	F
๑	ก. ชายหญิง					
	ทั้งร้านค้า	๖๖	๔๔๑๖	๓๘๕๕๒๘	๓๐๔.๐๐๓๔	๑.๐๑
	ทำกลสิกรรม	๑๘๖	๑๓๑๘๑	๙๙๑๑๑๕	๓๐๘.๓๐๐๓	
๒	ทั้งร้านค้า	๖๖	๔๔๑๖	๓๘๕๕๒๘	๓๐๔.๐๐๓๔	๑.๑๑
	รับจ้าง	๙๒	๖๐๘๒	๔๒๖๘๕๒	๓๓๘.๒๒๙๘	
	ทำกลสิกรรม	๑๘๖	๑๓๑๘๑	๙๙๑๑๑๕	๓๐๘.๓๐๐๓	๑.๐๘
๓	รับจ้าง	๙๒	๖๐๘๒	๔๒๖๘๕๒	๓๓๘.๒๒๙๘	
๑	ข. ชาย					
	ทั้งร้านค้า	๓๖	๒๖๓๕	๒๐๘๘๘๕	๒๘๙.๐๓๕๓	๑.๒๒
	ทำกลสิกรรม	๙๙	๓๐๒๖	๕๓๒๒๕๐	๓๕๑.๓๑๖๑	
๒	ทั้งร้านค้า	๓๖	๒๖๓๕	๒๐๘๘๘๕	๒๘๙.๐๓๕๓	๑.๑๘
	รับจ้าง	๔๕	๓๑๖๐	๒๒๖๐๓๕	๓๕๕.๓๓๐๓	
	ทำกลสิกรรม	๙๙	๓๐๒๖	๕๓๒๒๕๐	๓๕๑.๓๑๖๑	๑.๐๒
๓	รับจ้าง	๔๕	๓๑๖๐	๒๒๖๐๓๕	๓๕๕.๓๓๐๓	
๑	ค. หญิง					
	ทั้งร้านค้า	๓๐	๒๒๒๔	๑๓๓๐๔๓	๓๓๒.๔๒๔๑	๑.๒๓
	ทำกลสิกรรม	๘๓	๖๑๖๑	๔๕๘๘๖๕	๒๖๒.๔๐๓๖	

ตาราง ๑๑. (ต่อ)

คู่มือ	ตัวแปร	N	ΣX	ΣX^2	$\Sigma \frac{X^2}{n}$	F
๒	ตั้งร้านค้า	๓๐	๒๒๓๑	๑๓๓๐๔๓	๓๓๒.๖๑๔๑	๑.๐๐
	รับจ้าง	๔๓	๒๙๒๒	๒๑๒๕๐๒	๓๓๑.๙๕๐๑	
๓	ทำกลีกรวม	๘๓	๖๑๖๑	๔๕๘๘๖๕	๒๒๒.๐๐๓๖	๑.๒๖
	รับจ้าง	๔๓	๒๙๒๒	๒๑๒๕๐๒	๓๓๑.๙๕๐๑	
๔	จ. <u>ตั้งร้านค้า</u>					
	ชาย	๓๖	๒๖๓๕	๒๐๘๘๘๕	๒๘๘.๐๓๕๓	๑.๑๕
	หญิง	๓๐	๒๒๓๑	๑๓๓๐๔๓	๓๓๒.๖๑๔๑	
	จ. <u>ทำกลีกรวม</u>					
	ชาย	๕๕	๓๐๒๐	๕๓๒๒๕๐	๓๕๑.๓๑๖๑	๑.๓๔
	หญิง	๘๓	๖๑๖๑	๔๕๘๘๖๕	๒๒๒.๐๐๓๖	
๕	ด. <u>รับจ้าง</u>					
	ชาย	๕๕	๓๐๒๐	๕๓๒๒๕๐	๓๕๑.๓๑๖๑	๑.๐๕
	หญิง	๔๓	๒๙๒๒	๒๑๒๕๐๒	๓๓๑.๙๕๐๑	

เท่านั้น จึงจัดว่า นักเรียนสองกลุ่มนี้ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ สมควรนำมาเปรียบเทียบกันได้

๓. ในการ เปรียบเทียบการกระจายของคะแนนของนักเรียนชายกลุ่ม ที่ผู้ปกครองทำกิจกรรม กับนักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองรับจ้างนั้น ก็ได้ค่า F เพียง ๑.๐๑ แสดงว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่ม ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนนแตกต่างกันอีกเช่นเคย

ทั้งสามข้อนี้แสดงว่า นักเรียนชายที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพต่าง ๆ กันนั้น มีอัตราการกระจายของคะแนนเป็นเอกพันธ์ สมควรนำมาเปรียบเทียบกันได้

ค) ขั้นตอนต่อไป เป็นการ เปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนน ในนักเรียนหญิง ที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพต่าง ๆ กัน ปรากฏว่า

๑. ระหว่างนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองทำกิจกรรม ได้ F ๑.๒๖

๒. ระหว่างนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองรับจ้าง ได้ F ๑.๐๐

๓. ระหว่างนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองทำกิจกรรม กับนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองรับจ้าง ได้ F ๑.๒๖

จะเห็นได้ว่า ทุกค่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อีกเช่นเคย

ง) อันที่สุดท้าย เป็นการ เปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนระหว่างนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง ที่มาจากผู้ปกครองประกอบอาชีพประเภทเดียวกัน ปรากฏว่า

๑. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า ได้ F ๑.๑๔

๒. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ที่ผู้ปกครองทำกิจกรรม ได้ F ๑.๓๔

๓. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ที่ผู้ปกครองรับจ้าง ได้ F ๑.๐๔

ปรากฏว่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่มาจากผู้ปกครองประกอบอาชีพทั้ง ๓ ประเภท ก็ไม่แตกต่างกันอีก

ในการ เปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนนของนักเรียน ไม่ว่าจะโดยอาชีพของผู้ปกครองก็ดี หรือจะโดยเพศของนักเรียนก็ดี อัตราการกระจายของคะแนนการเขียนของเด็ก จะเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ เป็นเอกพันธ์ ฉะนั้น แต่ละกลุ่มจึงสมควรที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้โดยสมบูรณ์ เพราะว่าถือว่ามีมาจากประชากรประเภทเดียวกัน (Common Population) โอกาสที่

แต่ละกลุ่มจะต่างกัน จึงมีอยู่ทางเดียว คือ ในด้านความสามารถเฉลี่ยเฉพาะกลุ่ม ซึ่งจะทดสอบได้โดย t test ซึ่งแสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างในรายเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ตามตาราง ๑๒.

๒) การแปลผลจาก t test

ก) นักเรียนชายหญิง ในการ เปรียบเทียบความสามารถเฉลี่ย ของนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่าง ๆ กัน บรากลุ่มดังนี้

๑. นักเรียนชายหญิง กลุ่มที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายหญิงที่ผู้ปกครองทำกสิกรรมนั้น มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียนป่าน ๆ กัน

๒. นักเรียนชายหญิงกลุ่มที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน ตีกว่านักเรียนชายหญิงกลุ่มที่ผู้ปกครองรับจ้างอย่างเด่นชัด ตามนัยสถิติเชื่อมั่นได้ ในระดับ ๑ %

๓. ในบรรดานักเรียนชายหญิงกลุ่มที่ผู้ปกครองทำกสิกรรมนั้น กับรากลุ่มที่มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน ตีกว่านักเรียนชายหญิงกลุ่มที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง อย่างเด่นชัด ตามนัยสถิติเชื่อมั่นได้ ในระดับ ๒ %

ข) นักเรียนชาย ในบรรดานักเรียนชายล้วน ๆ ที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพต่าง ๆ กัน มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน เปรียบเทียบกัน ได้ดังนี้

๑. นักเรียนชายที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนชายที่ผู้ปกครองทำกสิกรรมนั้น บรากลุ่มทั้งสองกลุ่ม มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน ทัดเทียมกัน

๒. นักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน ตีกว่านักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองรับจ้าง อย่างเด่นชัด ตามนัยสถิติเชื่อมั่นได้ในระดับ ๒ %

๓. นักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองทำกสิกรรม กับนักเรียนชายกลุ่มที่ผู้ปกครองรับจ้างนั้น บรากลุ่มทั้งสองกลุ่มมีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน ทัดเทียมกัน

ค) นักเรียนหญิง ในบรรดานักเรียนหญิงล้วน ๆ ที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพต่าง ๆ กัน มีความสามารถเฉลี่ยในการ เขียน เปรียบเทียบกันได้ดังนี้

๑. นักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนหญิงที่ผู้ปกครองทำกสิกรรม ได้ t ๑.๘๒

ตาราง ๑๒. ผลการวิเคราะห์ค่า t ในการเขียนพินทุชนะของนักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่าง ๆ กัน

ผู้ บุ ค	ตัวแปร	N	$\bar{X}$	t
๑	ก. ชายหญิง			
	ตั้งรานคา	๖๖	๓๔.๔๘๔๘	๑.๔๔๖
๒	ทำกลักรรรม	๑๘๖	๓๐.๘๖๕๕	
	ตั้งรานคา	๖๖	๓๔.๔๘๔๘	๒.๕๑๐ *
๓	รับจ้าง	๕๒	๖๖.๑๐๘๖	
	ทำกลักรรรม	๑๘๖	๓๐.๘๖๕๕	๒.๐๕๕ *
๔	รับจ้าง	๕๒	๖๖.๑๐๘๖	
๕	ข. ชาย			
	ตั้งรานคา	๓๖	๓๔.๓๐๕๕	.๕๘๖
๖	ทำกลักรรรม	๕๔	๓๐.๕๐๕๐	
	ตั้งรานคา	๓๖	๓๔.๓๐๕๕	๒.๔๔๖ *
๗	รับจ้าง	๕๔	๖๔.๔๘๔๘	
	ทำกลักรรรม	๕๔	๓๐.๕๐๕๐	๑.๕๕๑
๘	รับจ้าง	๕๔	๖๔.๔๘๔๘	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๑ %

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๒ %

ตาราง ๑๒. (ต่อ)

หมู่ ที่	ตัวแปร	N	$\bar{X}$	t
๑	ค. <u>หญิง</u>			
	<u>ตั้งรานคา</u>	๓๐	๓๔.๓๐๐๐	๑.๐๒๒
	<u>ทำกลีกรวม</u>	๘๓	๓๐.๘๑๖๐	
	๒			
	<u>ตั้งรานคา</u>	๓๐	๓๔.๓๐๐๐	๑.๕๓๓
	<u>รับจ้าง</u>	๔๓	๒๓.๕๕๓๔	
๓	<u>ทำกลีกรวม</u>	๘๓	๓๐.๘๑๖๐	.๘๒๔
	<u>รับจ้าง</u>	๔๓	๒๓.๕๕๓๔	
	ง. <u>ตั้งรานคา</u>			
	<u>ชาย</u>	๓๖	๓๔.๓๐๕๕	.๐๘๔
	<u>หญิง</u>	๓๐	๓๔.๓๐๐๐	
	จ. <u>ทำกลีกรวม</u>			
	<u>ชาย</u>	๔๔	๓๐.๕๐๔๐	.๐๓๖
	<u>หญิง</u>	๘๓	๓๐.๘๑๖๐	
	ฉ. <u>รับจ้าง</u>			
	<u>ชาย</u>	๔๔	๒๔.๔๘๘๓	.๘๕๑
	<u>หญิง</u>	๔๓	๒๓.๕๕๓๔	

๒. นักเรียนหญิงที่ผูกครองตั้งร้านค้า กับนักเรียนหญิงที่ผูกครองรับจ้าง ได้ t ๑.๕๓

๓. นักเรียนหญิงที่ผูกครองทำกลสิกรรม กับนักเรียนหญิงที่ผูกครองรับจ้าง ได้ t .๘๖

ซึ่งค่า t ทุกค่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่านักเรียนหญิงที่ผูกครองประกอบอาชีพต่าง ๆ กันนั้น มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน ทดเทียมกัน

ง) อาชีพ ในการ เปรียบเทียบความสามารถเฉลี่ย ระหว่างนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง โดยยึดอาชีพของผูกครองเป็นหลัก จะได้ผลดังนี้

๑. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่ผูกครองตั้งร้านค้า ได้ t .๐๙

๒. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่ผูกครองทำกลสิกรรม ได้ t .๐๙

๓. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่ผูกครองรับจ้าง ได้ t .๘๕

ค่า t ทุกค่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอีกเช่นเคย แสดงว่า นักเรียนชาย กับนักเรียนหญิงที่ผูกครองประกอบอาชีพอย่างเดียวกัน ไม่มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน แตกต่างกันเลย

โดยสรุปแล้ว จะเห็นว่านักเรียนที่ผูกครองตั้งร้านค้า มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน ดีที่สุด กลุ่มที่มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน อยู่ในระดับรองลงมา ได้แก่ นักเรียนที่ผูกครองทำกลสิกรรม กลุ่มที่มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน อันดับท้าย ได้แก่ นักเรียนที่ผูกครองมีอาชีพรับจ้าง หากจะจัดอันดับความสามารถเฉลี่ย จากมากมาหาน้อย จะได้ดังนี้

อันดับ ๑	นักเรียนหญิงที่ผูกครองตั้งร้านค้า	รายละเอียด	๗๔.๗๐๐๐
อันดับ ๒	นักเรียนชายหญิงที่ผูกครองตั้งร้านค้า	รายละเอียด	๗๔.๕๘๕๘
อันดับ ๓	นักเรียนชายที่ผูกครองตั้งร้านค้า	รายละเอียด	๗๔.๓๐๕๕
อันดับ ๔	นักเรียนชายที่ผูกครองทำกลสิกรรม	รายละเอียด	๗๐.๕๐๕๐
อันดับ ๕	นักเรียนชายหญิงที่ผูกครองทำกลสิกรรม	รายละเอียด	๗๐.๔๖๕๕
อันดับ ๖	นักเรียนหญิงที่ผูกครองทำกลสิกรรม	รายละเอียด	๗๐.๔๑๖๐
อันดับ ๗	นักเรียนหญิงที่ผูกครองรับจ้าง	รายละเอียด	๖๗.๕๕๓๔
อันดับ ๘	นักเรียนชายหญิงที่ผูกครองรับจ้าง	รายละเอียด	๖๖.๑๐๖๖
อันดับ ๙	นักเรียนชายที่ผูกครองรับจ้าง	รายละเอียด	๖๔.๘๔๙๗

การวิจัยนี้มีแนวโน้มให้เห็นว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนของเด็ก อีกประการหนึ่งก็อย่าเราอนุมานว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของพ่อค้า ก็กว่าของกสิกร และพวกรับจ้าง ส่วนตัวประกอบอื่น ๆ จะให้ผลเช่นไรอีกนั้น สมควรที่จะวิจัยให้กว้างขวางลึกซึ้งต่อไป

๓. ทบทวนงานเขียน

เพื่อต้องการทราบว่า การเขียนด้วยท่าทางที่ถูกต้อง และไม่ถูกต้อง จะส่งผลต่อการเขียนเพียงไร ผู้เขียนได้วิเคราะห์โดย F test และ t test สำหรับผลวิเคราะห์ของ F test นั้น แสดงไว้ในตาราง ๑๓.

ก. การแปลผลจาก F test

ในการเปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนกลุ่มที่หนึ่งเขียนถูกต้อง กับนักเรียนกลุ่มที่หนึ่งเขียนไม่ถูกต้อง ปรากฏผลดังนี้

๑) จากตาราง ๑๓. แสดงให้เห็นว่า ในบรรดานักเรียนชายหญิงกลุ่มที่หนึ่งเขียนถูกต้อง กับกลุ่มที่หนึ่งเขียนไม่ถูกต้อง การกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนสองกลุ่มนี้ มีความแตกต่างกันมาก ในระดับที่เชื่อมั่นได้ ๑ % เพราะ F มีค่าถึง ๕.๘๘ หมายความว่า นักเรียนชายหญิงกลุ่มที่หนึ่งเขียนไม่ถูกต้อง ได้คะแนนความสามารถในการเขียน แปรปรวนมากกว่ากลุ่มที่หนึ่งเขียนถูกต้อง แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้ อาจมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันอยู่บ้าง

๒) เฉพาะนักเรียนชาย กลุ่มที่หนึ่งเขียนถูกต้องกับกลุ่มที่หนึ่งเขียนไม่ถูกต้อง ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนนแตกต่างกัน เพราะ F มีค่าเพียง ๑.๕๙ ไม่มากถึงระดับที่แสดงว่าแตกต่างกันจริง จักว่านักเรียนสองกลุ่มนี้ ประกอบด้วยนักเรียนที่เขียนดีและไม่ดี เป็นสัดส่วนนาน ๆ กัน จึงถือว่ามาจากประชากรเดียวกันได้

๓) ในบรรดานักเรียนหญิง กลุ่มที่หนึ่งเขียนถูกต้อง และกลุ่มที่หนึ่งเขียนไม่ถูกต้องนั้น ปรากฏว่านักเรียนของกลุ่มนี้ มีอัตราการกระจายของคะแนนแตกต่างกันมาก ในระดับที่เชื่อมั่นได้ ๑ % เพราะค่า F ถึง ๕.๙๙ ซึ่งหมายความว่า นักเรียนหญิงกลุ่มที่หนึ่งเขียนไม่ถูกต้อง ได้คะแนนความสามารถในการเขียน แปรปรวนมากกว่ากลุ่มที่หนึ่งเขียนถูกต้อง แสดงว่านักเรียนหญิงสองกลุ่มนี้ อาจมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันอยู่บ้าง

ตาราง ๑๓. ผลการวิเคราะห์ค่า F ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่นั่งเขียนถูกต้อง
และนั่งเขียนไม่ถูกต้อง

ประเภท	ตัวแปร	N	ΣX	ΣX^2	Σ	F
๑	ชายหญิง					
	นั่งถูกต้อง	๒๓๓	๑๙๘๖๓	๑๙๙๒๑๒๓	๒๔๕.๖๔๖๖	๕.๘๘๒*
	นั่งไม่ถูกต้อง	๘๐	๕๓๘๐	๓๙๔๓๓๐	๕๑๓.๒๓๘๕	
๒	ชาย					
	นั่งถูกต้อง	๑๔๘	๑๐๓๙๓	๓๖๖๕๘๙	๒๔๖.๒๕๖๘	๑.๕๓๖
	นั่งไม่ถูกต้อง	๓๙	๒๓๐๓	๒๐๒๖๔๑	๓๘๘.๐๕๐๕	
๓	หญิง					
	นั่งถูกต้อง	๑๒๙	๙๕๖๖	๓๖๕๕๓๘	๒๔๑.๕๕๖๓	๕.๓๙๑*
	นั่งไม่ถูกต้อง	๔๑	๒๖๓๓	๑๙๒๑๒๙	๕๕๖.๕๖๐๙	
๔	นั่งถูกต้อง					
	ชาย	๑๔๘	๑๐๓๙๓	๓๖๖๕๘๙	๒๔๖.๒๕๖๘	๑.๐๑๙
	หญิง	๑๒๙	๙๕๖๖	๓๖๕๕๓๘	๒๔๑.๕๕๖๓	
๕	นั่งไม่ถูกต้อง					
	ชาย	๓๙	๒๓๐๓	๒๐๒๖๔๑	๓๘๘.๐๕๐๕	๑.๐๙๕
	หญิง	๔๑	๒๖๓๓	๑๙๒๑๒๙	๕๕๖.๕๖๐๙	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ . ๑ %

ต่อไปนี้เป็นการ เปรียบ เที่ยบการกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ที่ต่างก็นั่งเขียนถูกต้อง และนั่งเขียนไม่ถูกต้อง ด้วยกันทั้งคู่ ซึ่งได้ผลดังนี้

๔) ในกลุ่มนักเรียนที่นั่งเขียนถูกต้องเหมือน ๆ กัน อัตราการกระจายระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ไม่แตกต่างกัน เพราะได้ $F = ๑.๐๐$

๕) นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่ต่างก็นั่งไม่ถูกต้องด้วยกันทั้งคู่ ปรากฏว่า ได้ $F = ๑.๐๕$

ทั้งสองข้อนี้แสดงว่า อัตราการกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มที่นั่งเขียนถูกต้อง และไม่ถูกต้องนั้น ประกอบด้วยเด็กเขียนดีและเขียนไม่ดีปาน ๆ กัน ไม่มีอัตราการกระจายของคะแนนแตกต่างกันจนถึงระดับที่เชื่อมั่นได้ในทางสถิติเลย

ต่อไปนี้จะเป็นการ เปรียบ เที่ยบความสามารถเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะทดสอบ ได้โดย t test อันแสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างในรายเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ดังตาราง ๑๕.

ข. การแปลผลจาก t test

จากผลวิเคราะห์ในตาราง ๑๕. แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนของแต่ละกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเลย แต่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัดเพียงคู่เดียว คือนักเรียนหญิงกลุ่มที่นั่งเขียนถูกต้อง กับนักเรียนหญิงกลุ่มที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง ผล ปรากฏว่า นักเรียนหญิงที่นั่งเขียนถูกต้อง ได้คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการ เขียนสูงกว่านักเรียนหญิงกลุ่มที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง อย่างเด่นชัด หรืออาจสรุปผลวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

๑) นักเรียนชายหญิง กลุ่มที่นั่งเขียนถูกต้องกับนักเรียนชายหญิงกลุ่มที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง ปรากฏว่า มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการ เขียนปาน ๆ กัน

๒) เฉพาะนักเรียนชาย กลุ่มที่นั่งเขียนถูกต้อง กับนักเรียนชายกลุ่มที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง ก็ปรากฏว่า มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการ เขียนปาน ๆ กัน

๓) ในหมู่นักเรียนหญิงด้วยกัน นักเรียนกลุ่มที่นั่งเขียนถูกต้อง จะมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการ เขียน ดีกว่ากลุ่มที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง อย่างเด่นชัดตามนัยสถิติ ที่เชื่อมั่นได้ ในระดับ ๒ %

ตาราง ๑๔. ผลวิเคราะห์หาค่า t ในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนที่นั่งเขียนถูกต้อง และนั่งเขียนไม่ถูกต้อง

คู่ที่	ตัวแปร	N	$\bar{X}$	t
๑	ชายหญิง นั่งถูกต้อง นั่งไม่ถูกต้อง	๒๓๓ ๘๐	๓๑.๓๐๓๕ ๒๗.๒๕๐๐	๑.๘๐๔
๒	ชาย นั่งถูกต้อง นั่งไม่ถูกต้อง	๑๔๘ ๓๙	๓๐.๒๕๐๐ ๒๙.๔๑๐๒	.๒๔๖
๓	หญิง นั่งถูกต้อง นั่งไม่ถูกต้อง	๑๖๙ ๔๑	๓๓.๓๙๘๘ ๒๕.๑๙๕๑	๒.๒๘๙ *
๔	นั่งถูกต้อง ชาย หญิง	๑๔๘ ๑๒๙	๓๐.๒๕๐๐ ๓๓.๓๙๘๘	๑.๖๕๘
๕	นั่งไม่ถูกต้อง ชาย หญิง	๓๙ ๔๑	๒๙.๔๑๐๒ ๒๕.๑๙๕๑	.๕๒๓

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๒ %

๔) ในบรรดานักเรียนที่นั่งเขียนถูกต้องด้วยกัน ปรากฏว่า ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนตกเทียมกันอีก

จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า โดยทั่ว ๆ ไปนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนในกลุ่มบางแสน ไม่ว่าจะเป็นเพศชายหรือเพศหญิง ไม่ว่าจะเป็นนั่งเขียนถูกต้อง หรือนั่งเขียนไม่ถูกต้อง มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน ปาน ๆ กัน ถ้าหากจัดอันดับรายเฉลี่ยความสามารถในการเขียนจากมากมาหาน้อย จะได้ผลดังนี้

อันดับ ๑	นักเรียนหญิงนั่งเขียนถูกต้อง	รายเฉลี่ย	๗๓.๓๗๕๘
อันดับ ๒	นักเรียนชายหญิงนั่งเขียนถูกต้อง	รายเฉลี่ย	๗๑.๗๐๗๕
อันดับ ๓	นักเรียนชายนั่งเขียนถูกต้อง	รายเฉลี่ย	๗๐.๒๕๐๐
อันดับ ๔	นักเรียนชายนั่งเขียนไม่ถูกต้อง	รายเฉลี่ย	๖๕.๔๑๘๓
อันดับ ๕	นักเรียนชายหญิงนั่งเขียนไม่ถูกต้อง	รายเฉลี่ย	๖๗.๒๕๐๐
อันดับ ๖	นักเรียนหญิงนั่งเขียนไม่ถูกต้อง	รายเฉลี่ย	๖๕.๑๕๕๑

ซึ่งแสดงว่า ถ้าหากผู้เขียนนั่งเขียนอย่างถูกต้องแล้ว ความสามารถเฉลี่ยในการเขียนมีแนวโน้มที่ดีกว่าผู้เขียนที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง ข้อนี้เป็นไปตามความเชื่อของบุคคลทั่ว ๆ ไป ที่ว่าการนั่งเขียนอย่างถูกต้องแบบแผน จะทำให้คุณภาพในการเขียนดีขึ้น

๔. การจับคินสอ

ผู้เขียนจะทำการวิเคราะห์เพื่อทราบว่า การจับคินสอถูกวิธี และการจับคินสอผิดวิธี มีผลต่อความสามารถในการเขียน หรือไม่ โดยใช้ F test และ t test ตามลำดับ ผลวิเคราะห์ F test แสดงไว้ในตาราง ๑๕.

ก. การแปลผลจาก F test

ในการ เปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนนระหว่างนักเรียน กลุ่มที่จับคินสอถูกต้อง กับกลุ่มที่จับคินสอไม่ถูกต้อง ปรากฏผลดังนี้

๑) จากตาราง ๑๕. แสดงให้เห็นว่า บรรดานักเรียนชายหญิงกลุ่มที่จับคินสอถูกต้อง กับกลุ่มที่จับคินสอไม่ถูกต้อง อัตราการกระจายของคะแนนของทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ ในระดับ ๑ % เพราะ F มีค่าถึง ๑.๔๔ ซึ่งแสดงว่า

ตาราง ๑๕. ผลการวิเคราะห์หาค่า F ในการเขียนพหุคูณของนักเรียนที่จับดินสอถูกต้อง และ จับดินสอไม่ถูกต้อง

หมู่	ตัวแปร	N	ΣX	ΣX^2	$\frac{\Sigma X^2}{n}$	F
๑	<u>ชายหญิง</u>					
	จับดินสอถูกต้อง	๒๖๖	๑๔๑๕๓	๑๔๔๘๐๖๔	๒๖๐.๓๐๕๖	๑.๘๘๕*
	จับดินสอไม่ถูกต้อง	๕๑	๖๐๕๐	๔๕๑๘๓๘	๔๕๑.๘๘๕๕	
๒	<u>ชาย</u>					
	จับดินสอถูกต้อง	๑๕๘	๑๑๓๓๔	๘๕๕๕๒๐	๒๖๓.๕๕๓๖	๒.๖๙๕*
	จับดินสอไม่ถูกต้อง	๒๕	๑๓๙๐	๑๙๓๘๑๐	๓๐๖.๓๕๘๓	
๓	<u>หญิง</u>					
	จับดินสอถูกต้อง	๑๐๘	๙๘๑๔	๕๕๓๖๔๕	๒๕๓.๖๕๓๓	๑.๕๖๔
	จับดินสอไม่ถูกต้อง	๖๓	๔๓๒๐	๓๖๕๐๑๘	๓๓๓.๒๓๘๔	
๔	<u>จับดินสอถูกต้อง</u>					
	ชาย	๑๕๘	๑๑๓๓๔	๘๕๕๕๒๐	๒๖๓.๕๕๓๖	๑.๕๓๓๔
	หญิง	๑๐๘	๙๘๑๔	๕๕๓๖๔๕	๒๕๓.๖๕๓๓	
๕	<u>จับดินสอไม่ถูกต้อง</u>					
	ชาย	๒๕	๑๓๙๐	๑๙๓๘๑๐	๓๐๖.๓๕๘๓	๑.๘๙๒*
	หญิง	๖๓	๔๓๒๐	๓๖๕๐๑๘	๓๓๓.๒๓๘๔	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๑ %

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๕ %

นักเรียนชายหญิง กลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้องนั้น ได้คะแนนในการเขียน แปรปรวนมากกว่ากลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง หมายความว่านักเรียนสองกลุ่มนี้ อาจมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันอยู่บ้าง

๒) เฉพาะนักเรียนชาย กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง มีอัตราการกระจายของคะแนน แตกต่างจากกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง อย่างเด่นชัด มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ ในระดับเกินกว่า ๑ % เพราะ F มีค่าถึง ๒.๖๗ ซึ่งแสดงว่า นักเรียนชายกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้องนั้น ได้คะแนนความสามารถในการเขียน แปรปรวนมากกว่ากลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง นั่นหมายถึงว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้ อาจมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันอยู่บ้าง

๓) เฉพาะนักเรียนหญิงล้วน ๆ กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง และกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง นั้น ปรากฏว่า อัตราการกระจายของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด พอที่จะเชื่อถือได้ เพราะ F มีค่าเพียง ๑.๔๖ แสดงว่า ทั้งกลุ่มที่จับดินสอถูกต้องและกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้องนั้น มีอัตราการกระจายของคะแนนความสามารถในการเขียนปาน ๆ กัน มาจากประชากรเดียวกัน พอที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้

ในการเปรียบเทียบอัตราการกระจายของคะแนน ระหว่างนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง ที่ต่างก็จับดินสอถูกต้อง และไม่ถูกต้องด้วยกัน ได้ผลดังนี้

๔) นักเรียนกลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง ปรากฏว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีอัตราการกระจายของคะแนนการเขียน ไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด เพราะ F มีค่าเพียง .๘๗ แสดงว่านักเรียนทั้งสองเพศ ที่ต่างก็จับดินสอถูกต้องเหมือนกัน มีอัตราการกระจายของคะแนนปาน ๆ กัน

๕) นักเรียนกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้องด้วยกัน ปรากฏว่า นักเรียนชาย มีอัตราการกระจายของคะแนน แปรปรวนมากกว่านักเรียนหญิง เพราะ F มีค่าถึง ๑.๔๗ แสดงว่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ที่ต่างก็จับดินสอไม่ถูกต้องด้วยกันทั้งสองฝ่ายนั้น มีบางสิ่งบางอย่างแตกต่างกันอยู่บ้าง

การเปรียบเทียบความแตกต่างในรายละเอียดของความสามารถระหว่างกลุ่ม ซึ่งจะกระทำโดยใช้ t test ดังจะแสดงผลวิเคราะห์ความแตกต่างในรายละเอียดของแต่ละคู่ ในตาราง ๑๖.

ตาราง ๑๖. ผลวิเคราะห์ค่า t ในการเขียนพญูชนะของนักเรียนที่จับดินสอถูกต้อง และจับดินสอไม่ถูกต้อง

คู่ที่	ตัวแปร	N	$\bar{X}$	t
๑	<u>ชายหญิง</u>			
	จับดินสอถูกต้อง	๒๖๖	๓๒.๐๐๓๗	๒.๐๑๑*
	จับดินสอไม่ถูกต้อง	๕๑	๖๖.๕๒๓๐	
๒	<u>ชาย</u>			
	จับดินสอถูกต้อง	๑๕๘	๓๑.๓๗๔๑	๒.๐๕๓*
	จับดินสอไม่ถูกต้อง	๒๕	๖๑.๐๓๔๔	
๓	<u>หญิง</u>			
	จับดินสอถูกต้อง	๑๐๘	๓๒.๓๘๘๑	.๕๓๔
	จับดินสอไม่ถูกต้อง	๖๗	๖๕.๖๓๗๔	
๔	<u>จับดินสอถูกต้อง</u>			
	ชาย	๑๕๘	๓๑.๓๗๔๑	.๓๒๘
	หญิง	๑๐๘	๓๒.๓๘๘๑	
๕	<u>จับดินสอไม่ถูกต้อง</u>			
	ชาย	๒๕	๖๑.๐๓๔๔	๑.๕๖๖
	หญิง	๖๗	๖๕.๖๓๗๔	

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ในระดับ ๒ %

ข. การแปลผลจาก t test

จากผลวิเคราะห์ในตาราง ๑๖. แสดงว่า บรรดานักเรียนชายหญิง กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน แตกต่างจากกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่เชื่อมั่นได้ ๒ % เพราะ t มีค่าถึง ๒.๐๐ ซึ่งหมายความว่า นักเรียนชายหญิงกลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง มีความสามารถในการเขียน ดีกว่ากลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง อย่างแน่นอน

เฉพาะนักเรียนชายล้วน ๆ กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง ก็มีความสามารถในการเขียน ดีกว่ากลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับที่เชื่อมั่นได้ถึง ๒ % เช่นกัน เพราะ t มีค่าถึง ๒.๐๘ สำหรับคู่อื่น ๆ นั้น ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด ในด้านความสามารถเฉลี่ยของการเขียน โดยสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

๑) นักเรียนชายหญิง กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง มีความสามารถในการเขียน ดีกว่ากลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง

๒) เฉพาะนักเรียนชายล้วน ๆ กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง ก็มีความสามารถในการเขียน ดีกว่ากลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง อีกเช่นกัน

๓) เฉพาะนักเรียนหญิงล้วน ๆ กลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง และกลุ่มที่จับดินสอไม่ถูกต้อง นั้น ปรากฏว่า ทั้งสองกลุ่ม มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน ไม่แตกต่างกันเลย เพราะ F มีค่าเพียง .๕๓ เท่านั้น

ในการ เปรียบเทียบความสามารถเฉลี่ยของแต่ละเพศ โดยคำนึงถึงวิธีจับดินสออย่างเดียวกัน ปรากฏผลว่า

๔) ในกลุ่มนักเรียนที่จับดินสอถูกต้องเหมือนกัน ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความสามารถในการเขียนทัดเทียมกัน เพราะ t มีค่าเพียง .๗๒

๕) ในกลุ่มนักเรียนที่จับดินสอไม่ถูกต้องเหมือนกัน ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ก็มีความสามารถในการเขียนปาน ๆ กันอีก เพราะ t มีค่าเพียง ๑.๕๖ แสดงว่า ทั้งสองเพศ ไม่มีความสามารถในการเขียนแตกต่างกันให้เห็นอย่างเด่นชัด

ถ้าหากจะจัดอันดับความสามารถเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม จะได้ผลดังนี้

อันดับ ๑	นักเรียนหญิงที่จับดินสอถูกต้อง	รายละเอียด	๗๒.๓๔๘๑
อันดับ ๒	นักเรียนชายหญิงที่จับดินสอถูกต้อง	รายละเอียด	๗๒.๐๐๓๔
อันดับ ๓	นักเรียนชายที่จับดินสอถูกต้อง	รายละเอียด	๗๑.๗๓๔๑
อันดับ ๔	นักเรียนหญิงที่จับดินสอไม่ถูกต้อง	รายละเอียด	๖๔.๖๗๗๔
อันดับ ๕	นักเรียนชายหญิงที่จับดินสอไม่ถูกต้อง	รายละเอียด	๖๖.๘๒๓๐
อันดับ ๖	นักเรียนชายที่จับดินสอไม่ถูกต้อง	รายละเอียด	๖๑.๐๓๔๔

แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง มีแนวโน้มในเรื่องความสามารถในการ เขียน ดีกว่ากลุ่มนักเรียนที่จับดินสอไม่ถูกต้อง ซึ่งข้อนี้ตรงกับความเชื่อของคนทั่วไป ที่ว่า การจับ ดินสอไม่ถูกต้อง ทำให้คุณภาพของการ เขียน ไม่ดีเท่าที่ควร

สรุปผลประจักษ์

๑. ความถนัด (มือซ้าย มือขวา) มีได้ส่งผลต่อการเขียน ไม่ว่าเด็กจะเขียนด้วยมือซ้าย หรือมือขวา มีความสามารถในการ เขียนทัดเทียมกัน
๒. อาชีพของผู้ปกครอง มีผลต่อการ เขียนของเด็กเป็นอันมาก เด็กที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้า จะมีความสามารถในการ เขียน ดีกว่าเด็กที่ผู้ปกครองทำกลสิกรรม เด็กที่ผู้ปกครองรับจ้าง มีความสามารถ ในการ เขียนอยู่ในอันดับสุดท้าย
๓. เด็กที่นั่งเขียนด้วยท่าทางอันถูกต้อง จะมีความสามารถในการ เขียนดีกว่าเด็กที่นั่งเขียน ด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง
๔. การจับดินสอถูกต้อง ทำให้การ เขียนมีคุณภาพดีกว่า การ เขียนที่จับดินสอไม่ถูกต้อง

บทที่ ๕

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพยัญชนะ และสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถ ในการเขียนของนักเรียนแจกตามอายุ

ในบทนี้ผู้เขียนจะได้วิเคราะห์เรื่องต่าง ๆ ๔ เรื่องด้วยกัน คือ

๑. หาความยากง่ายของพยัญชนะไทย
๒. หาสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับการบะสานของตาและมือ
๓. เปรียบเทียบการบะสานของตาและมือ ของนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ กัน
๔. เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนพยัญชนะ ของนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ กัน

๑. การหาความยากง่ายของพยัญชนะไทย

เมื่อเอาคะแนนรวมของพยัญชนะแต่ละตัว ในแบบทดสอบที่ ๑ มาเรียงอันดับกัน ซึ่งในที่นี้พยัญชนะที่ได้คะแนนรวมสูงสุด คือ น ได้ ๖๙ คะแนน และ ฎ ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ ๓๓๔ คะแนน เช่นนี้ ทำให้อนุมานได้ว่า พยัญชนะตัวที่ได้คะแนนน้อย คือพยัญชนะที่เด็กเขียนให้สมบูรณ์ได้ยาก จักว่าเป็นพยัญชนะที่มีระดับความยากในการเขียนสูง โดยนัยตรงข้าม ถ้าพยัญชนะตัวใดคะแนนรวมมาก ก็เป็นพยัญชนะที่เด็กสามารถเขียนให้สวยงาม ถูกต้องโดยสมบูรณ์ได้ง่าย ฉะนั้นเราอาจใช้วิธีสถิติมาหาค่าความยากง่ายของพยัญชนะแต่ละตัวได้

แต่การที่จะถือเอาคะแนนดิบของพยัญชนะแต่ละตัว มาเป็นมาตรฐานวัดความยากง่ายนั้น ยังไม่เป็นการถูกต้องตามหลักวิชา เพราะคะแนนดิบยังไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้โดยตรง จึงจำต้องใช้ความยากง่ายเฉลี่ยของพยัญชนะทั้ง ๔๔ ตัว เป็นหลักในการวัด เมื่อมีเหตุผลสมควรที่จะเชื่อถือได้ว่า ความยากง่ายในการเขียนพยัญชนะไทย มีการแจกแจงอย่างปรกติ

จากการจัดตำแหน่งความยากง่ายของพยัญชนะทั้งหมด ก็ประจักษ์ชัด และมีเหตุผลสมควรที่จะเชื่อว่า สมมุติฐานที่กล่าวข้างต้นนั้นเป็นจริง กล่าวคือ พยัญชนะไทยทั้ง ๔๔ ตัว มีความยากง่ายกระจายเป็นปรกติ โดยจากการสังเกตว่า มีพยัญชนะหลายตัว รวมเป็นกลุ่มอยู่ตรงกลาง แล้วค่อยกระจายน้อยลงไปทางขวาและซ้าย การวิจัยครั้งนี้ยึดสมมุติฐานดังกล่าว ฉะนั้นจึง

สามารถสร้างมาตรวจวัดความยากง่ายของพญูชนะแต่ละตัวได้ ในการนี้เริ่มต้นด้วยการหารายเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของพญูชนะทั้ง ๔๔ ตัว เสียก่อน แล้วจึงศึกษาค่าความยากง่ายของ พญูชนะแต่ละตัว ตามระเบียบวิธีของคะแนนมาตรฐาน (Standard Score) เพื่อให้เห็นชัดในความแตกต่างระหว่างเพศยิ่งขึ้น ผู้เขียนได้แยกคะแนนออกเป็น ชาย หญิง และคะแนนรวมของชายหญิง เป็นสามประการ ดังจะอธิบายเฉพาะของคะแนนรวม เป็นตัวอย่างดังนี้ จะเห็นว่า พญูชนะ น ซึ่งได้คะแนนมากที่สุด มีค่าความยากเป็น $- ๑.๓๓๘$ หน่วย พญูชนะ ฟ มีความยากตามมาตรานี้เป็น $- .๖๓๔$ หน่วย และพญูชนะ ฏ ซึ่งได้คะแนนร่น้อยที่สุด มีค่าความยากเป็น $+ ๓.๓๐๓$ หน่วย จักว่าเป็นพญูชนะที่ยากที่สุด ตามมาตรานี้

ต่อไปนี้เป็นตัวเลขสถิติมูลฐาน ที่ใช้ในการคำนวณหาความยากง่ายของพญูชนะทั้ง ๔๔ ตัว

ตาราง ๑๗. ตัวเลขสถิติมูลฐานของพญูชนะทั้ง ๔๔ ตัว แยกตามเพศชายหญิง และทั้งสองเพศรวมกัน

สถิติ	ชาย	หญิง	ชาย + หญิง
N	๑๔๓	๑๓๐	๓๕๓
ΣX	๑๓๑๒๒	๑๒๐๔๔	๒๕๑๖๖
ΣX^2	๓๔๘๔๓๖๘	๓๓๔๔๔๕๐	๑๔๓๒๓๔๐๒
$\bar{X}$	๒๔๕.๑๓๖๓	๒๓๔.๘๖๓๖	๒๔๕.๐๐๐๐
$\bar{X}^2$	๖๐๑๖.๑๖๓๐	๖๐๕๕.๓๒๔๘	๖๐๖๖.๖๖๕๑
S	๓๓.๑๐๘๔	๔๐.๕๖๒๓	๓๖.๕๓๐๔

ตัวเลขในตารางข้างบนนี้ ได้นำไปคำนวณหาความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร $d = \text{คะแนน} - \bar{X}$ สำหรับการคำนวณหาค่า ของคะแนนมาตรฐานนั้น ใช้สูตร $z = \frac{\text{คะแนน} - \bar{X}}{s}$ ซึ่งจะปรากฏผล ดังแสดงในตาราง ๑๘. ต่อไป

ตาราง ๔. คะแนนอันกับความยากง่ายของพยัญชนะไทย

พยัญชนะ	ชาย		หญิง		รวม	
	ความง่าย มาตรฐาน	คะแนน มาตรฐาน	ความง่าย มาตรฐาน	คะแนน มาตรฐาน	ความง่าย มาตรฐาน	คะแนน มาตรฐาน
น	- ๕๑.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๕๔.๑๓๖	- ๑.๑๘๓	- ๑๐๐	- ๑.๓๓๖
บ	- ๕๐.๘๖๔	- ๑.๒๓๖	- ๕๖.๑๓๖	- ๑.๑๓๓	- ๘๓	- ๑.๑๓๖
ม	- ๓๓.๘๖๔	- ๑.๑๓๖	- ๕๕.๑๓๖	- ๑.๐๘๓	- ๘๓	- ๑.๑๓๐
ย	- ๓๕.๘๖๔	- ๑.๐๘๓	- ๕๕.๑๓๖	- ๑.๐๘๓	- ๘๐	- ๑.๑๐๒
ป	- ๒๓.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๕๕.๑๓๖	- ๑.๑๘๓	- ๓๖	- ๑.๐๘๓
พ	- ๓๓.๘๖๔	- ๑.๑๓๖	- ๓๑.๑๓๖	- ๑.๓๖๖	- ๖๓	- ๑.๕๖๖
ผ	- ๓๕.๘๖๔	- ๑.๐๘๓	- ๒๕.๑๓๖	- ๑.๖๓๖	- ๖๓	- ๑.๕๖๖
ว	- ๒๓.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๒๓.๑๓๖	- ๑.๕๖๖	- ๕๓	- ๑.๓๓๐
ณ	- ๓๓.๘๖๔	- ๑.๑๓๖	- ๕.๑๓๖	- ๑.๒๓๖	- ๕๓	- ๑.๖๖๖
ฬ	- ๑๖.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๒๓.๑๓๖	- ๑.๓๖๖	- ๕๖	- ๑.๖๖๖
ด	- ๒๓.๘๖๔	- ๑.๖๓๖	- ๑๕.๑๓๖	- ๑.๓๓๖	- ๓๖	- ๑.๕๖๖
ต	- ๑๕.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๑๖.๑๓๖	- ๑.๓๖๖	- ๓๑	- ๑.๕๖๖
ท	- ๑๓.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๑๕.๑๓๖	- ๑.๓๓๖	- ๒๖	- ๑.๕๖๖
ธ	- ๑๖.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๑๑.๑๓๖	- ๑.๒๓๖	- ๒๖	- ๑.๓๖๖
ถ	- ๑๓.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๕.๑๓๖	- ๑.๒๓๖	- ๒๖	- ๑.๓๖๖
ด	- ๑๖.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๑๑.๑๓๖	- ๑.๒๓๖	- ๒๖	- ๑.๓๖๖
น	- ๑๓.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๕.๑๓๖	- ๑.๒๓๖	- ๒๖	- ๑.๓๖๖
ง	- ๑๓.๘๖๔	- ๑.๕๖๖	- ๕.๑๓๖	- ๑.๒๓๖	- ๒๖	- ๑.๓๖๖

ตาราง ๑๔. (ต่อ)

พญูชนะ	ชาย		หญิง		รวม	
	ความหมายแบบ มาตรฐาน	คะแนน มาตรฐาน	ความหมายแบบ มาตรฐาน	คะแนน มาตรฐาน	ความหมายแบบ มาตรฐาน	คะแนน มาตรฐาน
ก	- ๘.๘๖๔	- .๒๖๔	- ๑๒.๑๓๖	- .๒๖๔	- ๒๑	- .๒๖๔
ข	- ๑.๘๖๔	- .๐๖๖	- ๑๓.๑๓๖	- .๒๖๖	- ๑๔	- .๒๖๖
ค	- ๑๐.๘๖๔	- .๓๖๔	- ๘.๑๓๖	- .๒๖๐	- ๑๔	- .๒๖๖
ด	- ๖.๘๖๔	- .๒๖๓	- ๘.๑๓๖	- .๒๖๐	- ๑๔	- .๒๖๓
ฉ	- ๒.๘๖๔	- .๐๖๖	- ๑๐.๑๓๖	- .๒๖๐	- ๑๓	- .๑๓๔
ช	+ ๔.๑๓๖	- .๑๖๔	- ๑๔.๑๓๖	- .๓๖๔	- ๑๐	- .๑๓๔
ซ	- ๐.๘๖๔	- .๐๖๖	- ๘.๑๓๖	- .๒๖๐	- ๔	- .๑๖๔
ฌ	+ ๓.๑๓๖	+ .๐๖๔	- ๑๑.๑๓๖	- .๒๖๓	- ๘	- .๑๑๐
ฎ	- ๒.๘๖๔	- .๐๖๖	- .๑๓๖	- .๐๐๓	- ๓	- .๐๖๑
ฏ	- ๒.๘๖๔	- .๐๖๖	+ ๑.๘๖๔	+ .๐๖๖	- ๑	- .๐๑๔
ฐ	+ .๑๓๖	+ .๐๐๔	- .๑๓๖	- .๐๐๓	๐๐	.๐๐
ฑ	+ ๘.๑๓๖	+ .๒๖๖	- ๓.๑๓๖	- .๐๓๓	+ ๕	+ .๐๖๔
ฒ	+ ๔.๑๓๖	+ .๑๖๔	+ .๘๖๔	+ .๐๖๑	+ ๕	+ .๐๖๔
ณ	+ ๔.๑๓๖	+ .๒๖๖	- ๒.๑๓๖	+ .๐๖๓	+ ๓	+ .๐๖๖
ด	+ ๘.๑๓๖	+ .๒๖๖	+ .๘๖๔	+ .๐๖๑	+ ๔	+ .๑๖๔
น	+ ๔.๑๓๖	+ .๒๖๖	+ ๑๐.๘๖๔	+ .๒๖๘	+ ๒๐	+ .๒๖๖
บ	+ ๑๒.๑๓๖	+ .๓๖๓	+ ๑๓.๘๖๔	+ .๓๖๖	+ ๒๖	+ .๓๖๔
ป	+ ๑๔.๑๓๖	+ .๔๖๓	+ ๒๓.๘๖๔	+ .๖๖๓	+ ๔๖	+ .๔๖๔

ตาราง ๑๘. (ต่อ)

พยัญชนะ	ชาย		หญิง		รวม	
	ความหมายเบนมาตรฐาน	คะแนนมาตรฐาน	ความหมายเบนมาตรฐาน	คะแนนมาตรฐาน	ความหมายเบนมาตรฐาน	คะแนนมาตรฐาน
ก	+ ๒๔.๑๓๖	+ .๘๘๐	+ ๑๕.๘๖๕	+ .๓๖๖	+ ๔๕	+ .๖๐๖
ข	+ ๒๐.๑๓๖	+ .๖๐๘	+ ๒๕.๘๖๕	+ .๖๑๓	+ ๔๕	+ .๖๒๐
ฅ	+ ๓๔.๑๓๖	+ ๑.๑๕๒	+ ๖.๘๖๕	+ .๑๖๕	+ ๔๕	+ .๖๒๐
ค	+ ๓๕.๑๓๖	+ ๑.๐๓๑	+ ๒๖.๘๖๕	+ .๖๔๕	+ ๖๑	+ .๘๔๑
ก	+ ๓๖.๑๓๖	+ ๑.๐๔๑	+ ๓๔.๘๖๕	+ .๕๕๘	+ ๙๕	+ ๑.๐๓๓
ฅ	+ ๓๖.๑๓๖	+ ๒.๓๐๐	+ ๑๐๔.๘๖๕	+ ๒.๖๔๕	+ ๑๔๕	+ ๒.๕๔๕
ค	+ ๔๕.๑๓๖	+ ๒.๕๕๕	+ ๑๓๖.๘๖๕	+ ๓.๓๙๕	+ ๒๓๖	+ ๓.๒๕๖
ฅ	+ ๑๐๑.๑๓๖	+ ๓.๐๕๕	+ ๑๓๔.๘๖๕	+ ๓.๕๒๓	+ ๒๔๐	+ ๓.๓๐๗

โดยเหตุที่อาจมีผู้อ่านบางท่านสงสัยว่า เหตุใด พยัญชนะ ก ซึ่งเริ่มพยัญชนะตัวแรกของพยัญชนะไทย จึงเขียนยากกว่าพยัญชนะตัวอื่น ๆ เช่น ข ฅ ค ฅ ฅ ซึ่งถ้าพิจารณาเหตุนี้แล้ว จะเห็นว่า ตัว ข หรือ ฅ น่าจะเขียนยากกว่า สำหรับเรื่องที่ว่าทำไม พยัญชนะตัวหนึ่ง จึงเขียนยากกว่าพยัญชนะอีกตัวหนึ่ง เช่น ทำไม ก จึงเขียนยากกว่า ข นั้น เรื่องนี้น่าจะได้มีผู้วิจัยกันให้ลึกซึ้งต่อไป

สำหรับในเรื่องที่ผู้เขียนได้นำมาอยู่ เหตุที่ตัว ก เขียนยากกว่าพยัญชนะตัวอื่น ๆ เช่น ข ฅ นั้น ผู้เขียนคาดว่าคงเป็นเพราะในแบบทดสอบที่ ๑ ที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้ มีตัว ก เป็นพยัญชนะที่จัดไว้ให้เด็กเขียน ในอันดับแรก การที่เด็กต้องเขียนในระยะแรก ๆ นั้น อาจเป็นด้วย

เด็กยังไม่พร้อมทั้งทางจิตใจและทางกาย กล่าวคือ อาจมีความประมาท ทำให้มือสั่น กระบวนการหนึ่ง ประกอบกับคินสอที่ใช้เขียนนั้นแหลมเกินไป อีกประการหนึ่ง ด้วยสาเหตุดังกล่าวนี้ ทำให้พยัญชนะ ก ซึ่งเป็นพยัญชนะตัวแรกที่เด็กเขียน มีความค้อยในคุณภาพ เช่น รูปร่างของตัวอักษรไม่งาม เส้นที่ลากไม่มั่นคง ซึ่งสิ่งเหล่านี้อยู่ในเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนของผู้เขียนทั้งสิ้น ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ก จึงยากกว่า ข พื ฒ ดังนั้นเป็นต้น

๒. การหาสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับ การประสานของตาและมือ

เพื่อต้องการทราบว่า เด็กที่มีความสามารถในการเขียนดี จะมีการประสานของตาและมือดีหรือไม่ เพียงไร ผู้เขียนได้ใช้วิธีวิเคราะห์ โดยหาสหสัมพันธ์ ตามสูตรต่อไปนี้

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

จากการคำนวณหาค่าของ r ตามสูตรดังกล่าว บรากรณ์ผลตามตารางต่อไปนี้

ตาราง ๑๔. ตัวเลขสถิติมูลฐาน และสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับ การประสานของตาและมือ

เพศ	N	X	Y	X ²	Y ²	XY	r
ชาย	๑๘๓	๖๕๐	๑๑๑๐๔	๓๓๒๒	๔๘๒๒๓๐	๕๒๓๖๑	.๗๒๖๓*
หญิง	๑๓๐	๕๕๓	๑๑๑๓๕	๒๕๐๓	๔๑๓๖๖๓	๔๕๕๕๐	.๕๕๙๕*
ชาย + หญิง	๓๑๓	๑๒๐๓	๒๒๒๓๙	๖๓๑๓	๑๘๓๕๙๖๓	๙๘๙๑๑	.๕๗๒๖*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับที่เชื่อมั่นได้เกินกว่า ๑ %

การแปลผล

๑) ในกลุ่มนักเรียนชาย ปรากฏว่า มีสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับคะแนนจากแบบทดสอบการประสาธน์ของตาและมือ เพราะ r มีค่าถึง .๙๒๖๓

๒) ในกลุ่มนักเรียนหญิง ใ้ค่า r .๕๕๙๔ ซึ่งหมายความว่า มีสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับการประสาธน์ของตาและมือจริง แต่ต่ำกว่าชาย

๓) ในกลุ่มนักเรียนทั้งชายและหญิงรวมกัน ก็ปรากฏว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับการประสาธน์ของตาและมือมากเช่นเดียวกัน เพราะ r มีค่า .๕๙๒๖

โดยสรุปแล้ว ไม่ว่านักเรียนชาย นักเรียนหญิง หรือนักเรียนทั้งชายและหญิงรวมกันก็ตาม มีสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับคะแนนจากการประสาธน์ของตาและมือ อย่างแน่นอน เพราะค่า r แต่ละค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่เชื่อมั่นได้ ในระดับเกินกว่า ๑ % ทุกค่า นั้นหมายความว่า เด็กที่มีความสามารถในการเขียนดี ก็ย่อมจะมีการประสาธน์ของตาและมือ ดีด้วย ทั้งนี้ตรงกับหลักวิชา และความเชื่อของคนทั่วไป เป็นที่น่าสังเกตว่า เด็กที่ได้คะแนนความสามารถในการเขียนน้อย ไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดได้คะแนนการประสาธน์ของตาและมือ สูงเลย แสดงว่าความสามารถในการเขียนนั้น ต้องอาศัยการประสาธน์ระหว่างตาและมือ ดีด้วยประการหนึ่ง

๓. เปรียบเทียบการประสาธน์ของสายตาและมือของนักเรียนในวัยอายุต่าง ๆ กัน

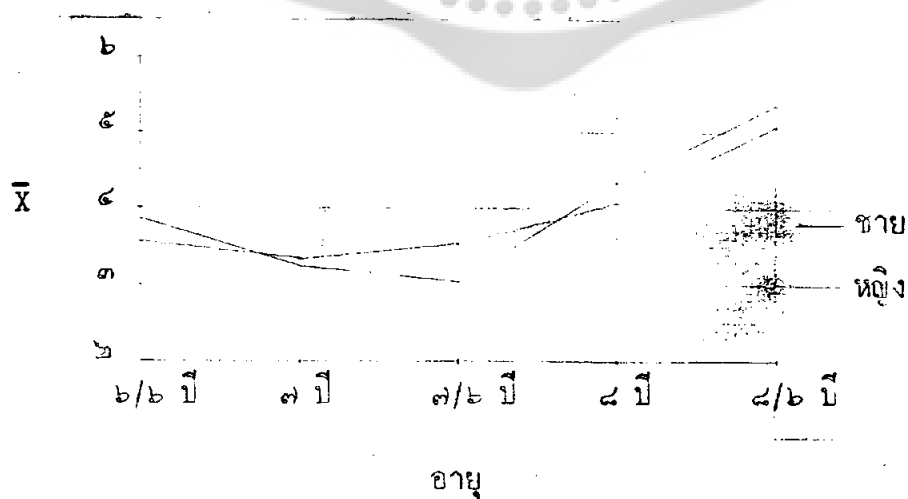
การศึกษาครั้งนี้กระทำกับเด็กในวัยอายุตั้งแต่ ๖/๖ ปี ถึง ๘/๖ ปีขึ้นไป แต่เด็กอายุตั้งแต่ ๘ ปี จนถึง ๘/๖ ปีขึ้นไปนั้น มีจำนวนไม่มากพอที่จะนำมาพิจารณาได้ ผู้เขียนจึงคัดออก จะกล่าวถึงแต่เด็กที่อยู่ในวัยอายุตั้งแต่ ๖/๖ ปี จนถึง ๘/๖ ปี ทั้งนี้เพื่อจะแสดงให้เห็นว่า เด็กยิ่งมีอายุมากขึ้นก็จะมี การประสาธน์ของสายตาและมือ ดีขึ้นด้วย ดังตาราง ๒๐.

จากตัวเลขสถิติมูลฐานในตาราง ๒๐. แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยการประสาธน์ของสายตาและมือ จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น เมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มที่ว่า เด็กยิ่งมีอายุมากขึ้น ก็ยิ่งมีการประสาธน์ของสายตาและมือดีขึ้น

ตาราง ๒๐. แสดงอายุ กับตัวเลขสถิติพื้นฐานของการประสาธระหว่างสายตากับมือ ของนักเรียนชายหญิง

สถิติ	อายุ				
	๖/๖ ปี	๗ ปี	๗/๖ ปี	๘ ปี	๘/๖ ปี
ชาย					
N	๕	๗๒	๖๐	๒๒	๑๑
s^2	๓.๐๓	๔.๓๔	๔.๔๖	๔.๐๕	๔.๔๔
$\bar{X}$	๓.๕๕	๓.๗๒	๓.๕๓	๔.๐๕	๔.๐๙
หญิง					
N	๑๑	๖๘	๕๕	๑๖	๑๔
s^2	๓.๓๖	๔.๗๔	๔.๔๒	๔.๒๓	๓.๐๓
$\bar{X}$	๓.๘๒	๓.๒๔	๓.๐๔	๔.๓๑	๔.๓๖

จากตัวเลขของคะแนนเฉลี่ยในตารางข้างต้นนี้ อาจนำมาเขียนเป็นกราฟ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ ๑๐. แสดงการ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการประสาธระหว่างสายตากับมือ ของนักเรียนชายและหญิง ในระดับอายุต่าง ๆ

จากภาพประกอบ ๑๐. แสดงให้เห็นว่า ทั้งเด็กชายและหญิงในวัยอายุ ๖/๖ ปีนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยสูง แสดงว่ามีการประสานของสายตาและมือดี แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า คะแนนเฉลี่ยของเด็กในวัยอายุ ๗ ปี จะลดลงทั้งชายหญิง และต่อมาในวัยอายุ ๗/๖ ปี ๘ ปี ๘/๖ ปี คะแนนเฉลี่ยของการประสานระหว่างสายตากับมือ จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นั้นหมายความว่า ยิ่งเด็กมีอายุมากขึ้น ก็ยังมีการประสานของสายตาและมือ ที่ขึ้นด้วย เด็กหญิงในวัยอายุ ๘ ปี ถึง ๘/๖ ปี มีการประสานของสายตาและมือ ที่ดีกว่าเด็กชาย

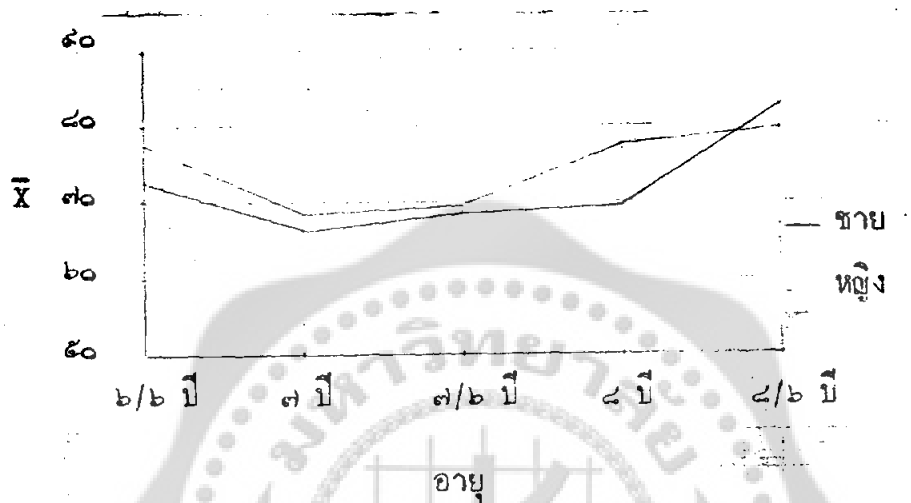
๔. เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนในวัยอายุต่าง ๆ กัน

การศึกษาถึงความสามารถในการเขียนพยัญชนะ กับอายุของนักเรียนนี้ ก็เช่นเดียวกับ การศึกษาเรื่องการประสานของสายตาและมือ กับอายุของนักเรียน ในตอนที่ผ่านมาแล้ว กล่าวคือ เด็กในวัยอายุ ๘ ปี จนถึง ๘/๖ ปีขึ้นไปนั้น ได้ตัดออกไป เพราะมีจำนวนน้อยจนไม่สมควรที่จะนำมาพิจารณา จะกล่าวถึงเฉพาะเด็กที่อยู่ในวัยอายุ ๖/๖ ปี จนถึง ๘/๖ ปี ดังได้แสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ตาราง ๒๑. แสดงอายุกับตัวเลขสถิติฐานของความสามารถในการเขียนพยัญชนะของนักเรียนชายหญิง

สถิติ	อายุ				
	๖/๖ ปี	๗ ปี	๗/๖ ปี	๘ ปี	๘/๖ ปี
<u>ชาย</u>					
N	๕	๓๒	๖๐	๒๒	๑๑
Σ^2	๒๒๐.๓๕	๓๑๕.๖๓	๓๓๔.๑๓	๕๖๓.๘๘	๑๓๑.๐๓
$\bar{X}$	๓๒.๖๓	๖๖.๑๐	๖๔.๘๖	๖๕.๕๕	๘๒.๕๕
<u>หญิง</u>					
N	๑๑	๖๔	๕๕	๑๖	๑๕
Σ^2	๑๘๕.๔๓	๓๒๑.๕๕	๓๕๑.๓๕	๑๑๖.๐๐	๕๕.๓๕
$\bar{X}$	๓๓.๕๕	๖๔.๓๕	๖๕.๓๘	๓๓.๕๐	๓๕.๕๓

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเขียนพยางค์ในตารางที่แสดงมานั้น แสดงให้เห็นแนวโน้มตามความเชื่อทั่ว ๆ ไปที่ว่า เด็กจะมีความสามารถในการเขียนพยางค์ดีขึ้น ถ้ามีอายุมากขึ้น จากตัวเลขของคะแนนเฉลี่ยในตาราง ๒๑. อาจนำมาเขียนเป็นกราฟ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ ๑๑. แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนพยางค์ ของนักเรียนชายหญิง ในระดับอายุต่าง ๆ

จากภาพประกอบ ๑๑. แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนพยางค์ของเด็กทั้งชายและหญิง ในระดับอายุ ๖/๖ ปี จะสูง ต่อมา ในระดับอายุ ๗ ปี คะแนนเฉลี่ยจะลดลงทั้งสองเพศ และหลังจากนั้น คือในระดับอายุ ๗/๖ ปี ๘ ปี ๘/๖ ปี คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนพยางค์ของนักเรียน ทั้งชายและหญิง ก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในระดับอายุ ๖/๖ ปี ๗ ปี ๗/๖ ปี จนถึง ๘ ปีนั้น เด็กหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนพยางค์สูงกว่าเด็กชาย แต่ในระดับอายุ ๘/๖ ปี เด็กชายจะได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเด็กหญิง

บทที่ ๖

สรุปความและข้อ เสนอแนะ

สรุปความมุ่งหมายและขอบ เขตของการ ค้นคว้า

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้านี้ ก็เพื่อจะทราบถึงความสามารถในการ เขียนพยัญชนะไทย ของเด็ก โดยพิจารณาถึงคุณภาพของตัวอักษร เป็นสำคัญ ว่าคุณภาพของตัวอักษร จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้ มากน้อยเพียงไร อาทิ เช่น ความถนัด เพศ อาชีพของผู้ปกครอง ทำทางที่นั่ง เขียน และการจับดินสอ ยิ่งกว่านั้น ยังได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของความสามารถในการ เขียน พยัญชนะ กับการประสานงานของตาและมือด้วย ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านี้ ที่สำคัญก็คือ ลำดับ ความยากง่ายในการ เขียนของพยัญชนะแต่ละตัว ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมาก ต่อการสอนเขียน แก่เด็กผู้เริ่มฝึกเขียนใหม่

การศึกษาค้นคว้านี้ กระทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๐๕ จำนวน ๓๕๗ คน ของโรงเรียน ๘ แห่ง ในกลุ่มบางแสน จังหวัดชลบุรี

ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเด็กนั้น ได้อะจากแบบทดสอบที่ ๒ ซึ่งเป็นรายละเอียดจากการสังเกต การ เขียนของเด็กโดยตรง รวมกับบันทึกของทางโรงเรียน สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถใน การ เขียนของเด็กนั้น ได้จากแบบทดสอบที่ ๑ ส่วนข้อมูลที่เกี่ยวข้องถึงการ ประสานงานของตาและมือ ได้จากแบบทดสอบที่ ๓ ซึ่งผู้เขียนได้คิดขึ้นเอง โดยอาศัยแนวแบบทดสอบของ ดร. ชวาล แพทย์กุล

สรุปวิธีวิเคราะห์

๑. การวิเคราะห์โดยยึดตัวแปรต่าง ๆ

ผู้เขียนได้ทำการวิเคราะห์โดยยึดตัวแปร ๔ ประการ ดังนี้

ก. ความถนัด (มือซ้าย มือขวา)

ข. อาชีพของผู้ปกครอง

ค. ทำทางที่นั่งเขียน

ง. การจับดินสอ

ก. ความฉันท

ในชั้นแรก ผู้เขียนได้วิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบแฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Factorial Design) ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบว่า อิทธิพลของเพศกิตี และอิทธิพลของความฉันท (มือซ้าย มือขวา) กิตี จะมีผลต่อความสามารถในการเขียนของนักเรียน หรือไม่ ผลปรากฏว่าเพศและความฉันทซ้ายขวา มีได้ส่งผลถึงความสามารถในการเขียนของนักเรียนเลย

อนึ่ง การวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์โดยส่วนรวม ในบางกรณีที่สำคัญของความแปรปรวนบอกว่าส่วนรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าวเคราะห์รายละเอียดด้วย t test ผลอาจมีนัยสำคัญก็ได้ ผู้เขียนจึงดำเนินการวิเคราะห์โดย t test ต่อไป ซึ่งได้ผล คือ นักเรียนไม่ว่าชายหรือหญิง ไม่ว่าจะเขียนด้วยมือซ้ายหรือมือขวา มีความสามารถทัดเทียมกัน ในการเขียนพยัญชนะไทย ตัวบรรจงเต็มบรรทัด โดยไม่จำกัดเวลา สิ่งที่น่าสังเกตก็คือ นักเรียนหญิงมีแนวโน้มในการเขียน ดีกว่าชาย และการเขียนด้วยมือซ้าย มีแนวโน้มดีกว่าการเขียนด้วยมือขวา ข้อหลังนี้แปลกกว่าความเชื่อทั่ว ๆ ไป เหตุผลเรื่องนี้อนุมานว่า เป็นผลเนื่องจากการฝึกผลการเขียนครั้งนี้ เป็นการฝึกคุณภาพประการเดียวโดยไม่จำกัดเวลา เป็นการแสดงความสามารถสูงสุดในการเขียนตัวบรรจง ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อวัดทักษะโดยให้เขียนหน้าตัวอักษรในเวลาที่จำกัด ผลวิจัยอาจเป็นอย่างอื่นก็ได้ ซึ่งน่าจะได้นักเรียนต่อไป

ข. อาชีพของผู้ปกครอง

เพื่อต้องการทราบว่า อาชีพของผู้ปกครอง ๓ ประเภท คือ ทั้งร้านค้า ทำกสิกรรม และรับจ้าง จะมีผลต่อการเขียนของนักเรียนหรือไม่ ผู้เขียนจึงวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบคอมเพล็กซ์แฟคทอเรียล ดีไซน์ (Analysis of Variance แบบ Complex Factorial Design) ผลของการวิเคราะห์ ปรากฏว่า อาชีพของผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อการเขียนของเด็กเป็นอย่างมาก ความสามารถในการเขียนพยัญชนะของเด็กที่ผู้ปกครองมีอาชีพทั้งร้านค้า ทำกสิกรรม และรับจ้างนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาชีพใดจะแตกต่างกันเพียงไรนั้น ผู้เขียนได้วิเคราะห์โดย t test ได้ผลคือ นักเรียนที่ผู้ปกครองทั้งร้านค้า มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน ดีที่สุด กลุ่มที่มีความสามารถในการเขียนอันดับรองลงมา ได้แก่

นักเรียนที่ผู้ปกครองทำกลีกรวม นักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง มีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน อยู่ในอันดับสุดท้าย

ผลการวิจัยมีแนวโน้มให้เห็นว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนของเด็กด้วย

ถ้าเราอนุมานว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของพ่อค้า ดีกว่าของกลีกร และพวกรับจ้าง ส่วนตัวประกอบอื่น ๆ จะให้ผลเช่นไรอีกนั้น สมควรที่จะวิจัยให้กว้างขวางลึกซึ้งต่อไป

ค. ท่าทางที่นั่งเขียน

เรื่องท่าทางที่นั่งเขียน คือ นั่งเขียนอย่างถูกต้อง และไม่ถูกต้องนั้น ผู้เขียนได้วิเคราะห์โดย t test ซึ่งปรากฏให้เห็นแนวโน้มที่ว่า นักเรียนที่นั่งเขียนอย่างถูกต้อง จะมีความสามารถเฉลี่ยในการเขียน ดีกว่าผู้ที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง ซอนี้เป็นไปตามความเชื่อของบุคคลทั่วไป การนั่งเขียนอย่างถูกแบบแผน จะทำให้คุณภาพของการเขียนดีขึ้น

ง. การจับดินสอ

ผลของการวิเคราะห์การเขียนที่จับดินสออย่างถูกต้อง กับการเขียนที่จับดินสอไม่ถูกต้อง ด้วย t test แสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มที่จับดินสอถูกต้อง มีแนวโน้มในเรื่องความสามารถในการเขียน ดีกว่ากลุ่มนักเรียนที่จับดินสอไม่ถูกต้อง ซึ่งข้อนี้ก็ถูกต้อง ตรงกับความเชื่อของคนทั่วไปอีกเช่นกัน ที่ว่าการจับดินสอไม่ถูกวิธีนั้น ทำให้คุณภาพของการเขียนไม่ดีเท่าที่ควร

๒. การหาความยากง่ายของพยัญชนะไทย

ในการนี้ ผู้เขียนยึดสมมุติฐานที่ว่า ความยากง่ายในการเขียนพยัญชนะไทย มีการแจกแจงอย่างปกติ ฉะนั้นจึงสามารถสร้างมาตราวัดความยากง่ายของพยัญชนะแต่ละตัวได้ ซึ่งเริ่มต้นด้วยการหารายเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของพยัญชนะทั้ง ๔๔ ตัว เสียก่อน แล้วจึงคำนวณหาค่าความยากง่ายของพยัญชนะแต่ละตัว ตามระเบียบวิธีของคะแนนมาตรฐาน (Standard Score) จากผลของการวิเคราะห์ครั้งนี้ ถ้าจะจัดอันดับพยัญชนะไทย จากพยัญชนะที่เขียนง่ายที่สุด เรียงตามลำดับไปจนถึงพยัญชนะที่เขียนยากที่สุด เป็นดังนี้

น ช ม บ ป ฌ ฉ ว ผ พ ฝ
 จ ฑ ฒ ธ อ พ ง ท ห ฒ ท
 ฒ ฒ ส ย ค ร ฌ ช ฆ ท ฆ
 ฆ ค ศ ภา ฆ ญ ค ก ฌ ฌ ฌ

๓. การหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียน กับการประสานของสายตาและมือ
 การวิเคราะห์โดยหาความสัมพันธ์ครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบว่า ผู้ที่มีความสามารถในการเขียน
 ที่ จะมีการประสานของสายตาและมือ ดีหรือไม่ เพียงไร ซึ่งผลปรากฏว่า ไม่ว่านักเรียนชายนักเรียน
 หญิง หรือนักเรียนทั้งชายหญิงรวมกันก็ตาม มีสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียนกับการประ
 สานของสายตาและมืออย่างแน่นนอน เพราะค่าของสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ แต่ละค่า มีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่เชื่อมั่นได้ ในระดับเกินกว่า ๑ % ทุกค่า นั้นหมายความว่า เด็กที่มีความสามารถในการเขียน
 ที่ ก็ย่อมจะมีการประสานของตาและมือที่ดีด้วย ทั้งนี้ตรงกับหลักวิชา และความเชื่อของคนทั่วไป

๔. เปรียบเทียบอายุกับการ เขียน

ก. อายุกับการประสานของสายตาและมือ ผู้เขียนได้เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย
 ของการประสานระหว่างสายตากับมือ ของนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ กัน ตั้งแต่อายุ ๖/๖ ปี
 จนถึง ๘/๖ ปี ทำให้ได้ผลว่า คะแนนเฉลี่ยของการประสานระหว่างสายตากับมือ จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
 เมื่อเด็กยังมีอายุมากขึ้น นั้นหมายความว่า ยิ่งเด็กโตขึ้น ก็ยิ่งมีการประสานของสายตาและมือ
 ดีขึ้นด้วย

ข. อายุกับความสามารถในการ เขียนพยัญชนะ ผู้เขียนได้นำค่าเฉลี่ยของคะแนน
 การ เขียนพยัญชนะมาเปรียบเทียบกับระดับอายุของนักเรียน โดยการ เขียนกราฟ ผลที่ได้แสดงให้เห็น
 เห็นแนวโน้มตามความเชื่อทั่ว ๆ ไปที่ว่า เด็กจะมีความสามารถในการเขียนดีขึ้น เมื่อมีอายุมากขึ้น
 อนึ่ง มีบางระยะที่แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยในการ เขียนของเด็กลดลง ทั้งสองเพศ ทั้งนี้ น่าจะ
 ได้วิจัยกันโดยละเอียด เพื่อหาสาเหตุที่แน่นอนต่อไป

สรุปผลของการค้นคว้า

จากการศึกษาครั้งนี้ ปรากฏผลดังสรุปได้ คือ

๑. ความถนัด ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนของเด็ก เด็กที่เขียนด้วยมือซ้ายหรือมือขวาก็ตาม จะมีความสามารถในการเขียน ไม่แตกต่างกันเลย
๒. เพศ ไม่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเขียนของเด็ก ความสามารถในการเขียนของเด็กชายและเด็กหญิง ไม่แตกต่างกัน แต่เด็กหญิง ค่อนข้างจะมีความสามารถในการเขียนสูงกว่าเด็กชายเล็กน้อย
๓. อาชีพของผู้ปกครอง มีผลต่อความสามารถในการเขียนของเด็ก กล่าวคือ เด็กที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้าขาย จะมีความสามารถในการเขียนดีกว่าเด็ก ที่ผู้ปกครองทำกสิกรรม และเด็กที่ผู้ปกครองตั้งร้านค้าขาย หรือทำกสิกรรมก็ตาม จะมีความสามารถในการเขียนดีกว่าเด็ก ที่ผู้ปกครองรับจ้าง
๔. ท่าทางที่นั่งเขียน มีผลต่อความสามารถในการเขียนของเด็ก นั่นคือ เด็กที่นั่งเขียนถูกต้อง จะมีความสามารถในการเขียน ดีกว่าเด็กที่นั่งเขียนไม่ถูกต้อง
๕. การจับดินสอ ก็มีผลต่อความสามารถในการเขียนของเด็กเช่นกัน เด็กที่จับดินสอถูกต้อง จะเขียนได้ดีกว่าเด็กที่จับดินสอไม่ถูกต้อง
๖. มีสหสัมพันธ์ระหว่างการประสานงานของตาและมือ กับความสามารถในการเขียนของเด็ก กล่าวคือ เด็กที่มีการประสานของตาและมือดี จะมีความสามารถในการเขียนดีกว่า
๗. เด็กยิ่งมีอายุมากขึ้น จะมีการประสานของสายตากับมือ และมีความสามารถในการเขียนดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาราวต่อไป

จากผลของการศึกษาครั้งนี้ แสดงว่า ความถนัด ไม่มีผลต่อการเขียนของเด็ก คือไม่ว่าเด็กจะเขียนด้วยมือซ้ายหรือมือขวา ย่อมมีความสามารถในการเขียนพยางค์ไทย ไม่แตกต่างกัน แต่ถึงทว่า การศึกษาครั้งนี้ ถือเอาความสามารถในการเขียนตัวบรรจงโดยไม่จำกัดเวลา เป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นการทดสอบในแบบที่เรียกว่า การวัดผลิตภัณฑ์และวิธีการ (Product and Procedure)

หากใช้วิธีทดสอบแบบอื่น เช่น แบบที่วัดความแม่นยำและความรวดเร็ว (Speed and Accuracy) ผลของการทดลอง อาจเป็นไปในรูปอื่น ซึ่งน่าจะโต้เถียงกันต่อไป

สำหรับฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้ปกครองนักเรียน ตลอดจนท่าทางที่นั่งเขียน และวิธีจับดินสอของนักเรียนนั้น มีผลทำให้ความสามารถในการเขียนของเด็กแต่ละคน แตกต่างกันไป สำหรับผลในเรื่องนี้ ก็ควรจะศึกษาค้นคว้ากันต่อไปอีก ซึ่งผู้เขียนขอเสนอแนะวิธีการ ดังต่อไปนี้

๑. กลุ่มตัวอย่างควร เลือกจากนักเรียนในภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย

๒. การทดสอบความสามารถในการเขียนของเด็ก ควรทดสอบความแม่นยำและความรวดเร็ว (Speed and Accuracy) ด้วย และนอกจากจะให้เขียนพยัญชนะแต่ละตัว โศก ๆ ก็ควรให้เขียนข้อความที่เป็นประโยค

๓. การทดสอบการประสานของตาและมือ ควรใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ในการนี้โดยตรง เครื่องมือนี้นี้ มีขบวนการ คล้ายคลึงกับการทำงานของกระดิ่งไฟฟ้า กล่าวคือ ดินสอที่ใช้ขีด ต้องหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นสื่อไฟฟ้า และขอมลู่ทั้งสองก็ต้องเป็นสื่อไฟฟ้าด้วย เมื่อเด็กลากเส้น โดยให้ดินสอไปถูกกับขอมลู่ กระดิ่งก็จะดังขึ้นครั้งหนึ่ง กระดิ่งดังขึ้นกี่ครั้ง ก็แสดงว่าดินสอไปกระทบกับขอมลู่ เท่าันกี่ครั้ง ผู้สังเกตจะได้บันทึกข้อมูล และนำไปพิจารณา ประกอบกับลายเส้นที่เด็กเขียนต่อไป

๔. ควรศึกษาค้นคว้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับตัวผู้เขียน เช่น สภาพของร่างกาย (Physical Factors) และสภาพของจิตใจ (Psychological Factors) อันจะทำให้ทราบถึงความสามารถในการเขียนของเด็ก ใ้กว้างขวาง และแน่นอนยิ่งขึ้น

๕. ควรศึกษาถึงตัวผู้เขียนในด้านอื่น ๆ เช่น ความสำเร็จทางการเล่าเรียน ความสามารถในการอ่าน การปรับตัวในทางสังคม ว่าจะมีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการเขียนมากน้อยเพียงไร

๖. ถ้ากระทำได้ ควรศึกษาว่า ระดับสติปัญญาของนักเรียน มีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการเขียนหรือไม่

ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนเขียน

เพื่อให้การสอนเขียนของครู ดำเนินไปอย่างถูกต้องตรงตามหลักวิชาและผลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้เขียนขอเสนอแนะข้อควรปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๑. ผู้สอนควรคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก ทั้งทางสมองและทางกาย สำหรับความพร้อมทางกายนั้น มีการประสานของสายตาและมือ เป็นสำคัญ หากเด็กยังไม่พร้อมก็ควรหาทางส่งเสริม เป็นต้นว่า ให้ทำกิจกรรมที่ต้องใช้มือ เช่น การปั้น ตัดกระดาษ ระบายสี และจักสาน เป็นต้น

๒. ทางทางที่นั่งเขียน ตลอดจนวิธีจับดินสอ มีผลต่อการเขียนเป็นอันมาก ผู้สอนควรจัดชั้นให้นักเรียนนั่งเขียนด้วยท่าทางที่ถูกต้อง และจับดินสอให้ถูกแบบแผนเสียตั้งแต่ในระยะแรกที่เด็กฝึกเขียน สิ่งเหล่านี้จะเป็นนิสัยติดตัวเด็กไปจนโต

๓. การเขียน เป็นสมรรถภาพที่ฝึกฝนได้ ผู้สอนจะต้องใช้ความพยายามให้การฝึกฝนติดต่อกันเป็นเวลานานพอสมควร ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง หากฝึกฝนในสิ่งที่ผิด ก็จะก่อให้เกิดทักษะผิด ๆ ขึ้นในตัวเด็ก ซึ่งจะทำให้การเขียนค่อยในเรื่องคุณภาพและความรวดเร็ว

๔. ควรสอนให้เด็กเขียนในสิ่งที่มีความหมายต่อเด็ก เพราะจะทำให้การเขียนพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นการรวบเวลาการสอนให้น้อยลงได้ด้วย

๕. ควรเริ่มสอนจากพยัญชนะตัวที่เขียนง่าย ๆ เสียก่อน ด้วยการนำพยัญชนะนั้น ๆ มาผูกเป็นคำที่มีความหมาย เมื่อเด็กเขียนพยัญชนะง่าย ๆ ได้แล้ว ก็ควรให้เขียนพยัญชนะที่ยากขึ้นไปเป็นลำดับ อนึ่ง พยัญชนะที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกัน ก็ควรให้เขียนในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งจะทำให้การฝึกเขียนง่ายขึ้น.



บรรณานุกรม

เฟื่องฟ้า เครือตราหูก เด็กหัดเขียนหนังสืออย่างไร ศูนย์ศึกษา ๔ : ๑๑ - ๑๔ เมษายน ๒๕๐๕.

มานิจ ชุมสาย, ม.ล. ประวัติการศึกษาภาคบังคับของไทย โรงพิมพ์กรมตำรวจ ๒๕๔๔
๑๓๓ หน้า.

เชเคส ยอช ตำนานอักษรไทย โรงพิมพ์โสภณพิพรรฒธนากร ๒๕๖๔ ๑๒ หน้า.

Almack, J. C., Billington, L. E., and Staffelbach, E. H., "Specific Objective of Mechanical Skill of Handwriting," New Laural Hand-writing Teacher's Manual, Sacramento California State Department of Education 1951, 95 pp.

Arnold, G. F., Eberman, P. W., Harris, T. L., and Herrick, V. E., "Handwriting in Wisconsin : A Survey of Elementary Practice," Bulletin of the School of Education, 1 - 77, October, 1951.

Baker, Z. W., The Language Arts, the Child and the Teacher, Fearon publisher, San Francisco, 1955, 547 pp.

Chayaniyayodhin, Seela, A Study of the Principles of Teaching the Language Arts and their Implication for the Teacher Education in Thailand, Doctor's dissertation, Indiana University, typed, 217 pp.

Cole, Luella, "Instruction of Penmanship for the Left handed Child," Elementary School Journal, 39 : 436 - 448, February, 1929.

Dawson, M. A., Zollinger, M., Guiding Language Learning, World Book Company, Yonkers on Hudson, N. Y., 1957, 534 pp.

Dreuer, James, "Experimental Study of the Mechanism of Writing," Nature, 95 : 185 - 187, April, 1915.

Folk, E. M., "Letter to Enrich Children's Experiences," Elementary English Review, 18 : 77 - 82, March, 1941.

Gelb, I. J., "A Study of Writing," The Foundation of Gramatology, The University of Chicago Press, Chicago, 1918, 79 pp.

Graves, S. M., "A Study of Handwriting" Journal of Educational Psychology, 7 : 483 - 494, 1916.

- Greene, H. A., Petty, W. T., Developing Language Skill in the Elementary School, Boston, Allyn and Bacon, Inc., 1959, 369 pp.
- Herrick, V. E., "Handwriting and Children's Writing," Elementary English, 4 : 248 - 257 April, 1960.
- Herrick, V. E., and Jacob, L. B., Children and Language Arts, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice - Hall, Inc., 1955, 524 pp.
- Hildreth, Gertrude, Readiness for School Beginners, World Book Company, Yonker - on - Hudson, New York, 1950, 382 pp.
- Hildreth, Gertrude, Learning the Three R's, Mineapolis Education Publisher, Mc., 1956, 897 pp.
- Koch, H. L., "A Study of the Nature : Measuring and Determination of Hand Preference," Genetic Psychology Monographs, 13 : 117 - 218, February, 1933.
- Newland, E. T., "An Analytical Study of the Development of Illegibilities in Handwriting from Lower Grades to Adulthood," Journal of Educational Research, 26 : 249 - 258, December, 1932.
- Nutt, H. W., "Rhythm in Handwriting" Elementary School Journal, 19 : 532 - 540, March, 1919.
- Olson, W. C., "Readiness is Related to Maturity," Child Development, D. C. Health and Company, Boston, 1949, 374 pp.
- Pressey, S. L., and Pressey, L. C., "Analysis of 3,000 Illegibilities in the Handwriting of Children and Adults," Educational Research Bulletin, 6 : 270 - 273, April, 1935.
- Quants, Leslie, "Factors Affecting the Legibility of Handwriting," Journal of Experimental Education, 14 : 297 - 316, June, 1946.
- Rammers, H. H., and Gage, N. L., Educational Measurment and Evaluation, Harper and Brother Publishers, New York, 1955.
- Tidyman, W. F., and Butterfield, M., Teaching the Language Arts, McGraw - Hill Book Company, Inc., New York, 1951, 433 pp.
- Wiles, M. E., "Effect of Different sizes of Tools on the Handwriting of Beginners," Elementary School Journal, 43 : 412 - 414, March, 1943.



ภาคผนวก ก.

คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบที่ ๑.

วันนี้ครูจะให้เธอเขียนอะไรสักอย่างหนึ่ง ถ้าเขียนได้มาก เธอก็จะเก่งมาก เธออยาก
เก่งไหม ?

ครูจะมอบกระดาษและดินสอให้เธอ (ให้แบบทดสอบที่ ๑. พร้อมกับดินสอ) กระดาษนี้
เมื่อเขียนเสร็จแล้ว ครูขอเอาไว้ แต่ว่า ดินสอนี้ เมื่อเขียนเสร็จแล้ว เธอเอาไปได้ ครูให้
เธอเลย เธอชอบไหม ?

ในกระดาษนี้ มีตัวหนังสือ ก ท เธอเห็นไหม ? ครูจะให้เธอเขียนตัวหนังสือลง
ในช่องนี้ (ชี้ให้ดู) ถ้ามีตัว ก เธอก็เขียน ตัว ก ลงไป ถ้ามีตัว ท เธอก็เขียน ท
ลงไป เขียนให้ตัวเต็มบรรทัด เหมือนอย่างของครูนี้ คอยคนะ ครูจะเขียนให้ดู (เขียนให้
ดูในกระดาษตัวอย่าง) ที่ครูบอกนี้ เธอเข้าใจหรือยัง ? ถ้ายังไม่เข้าใจอะไร ถามครู ครูจะ
บอกเธออีก ถ้าเข้าใจแล้ว ลงมือเขียนได้ อย่าลืมว่า ถ้าเขียนได้มาก เธอจะเก่งมาก

ภาคผนวก ก. ๒

แบบทดสอบที่ ๒.

เลขที่....

โรงเรียน..... อำเภอ..... จังหวัด.....

ชื่อ สกุล..... ชั้น.....

เกิดจริงวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เข้าโรงเรียนครั้งแรกวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

อายุ.....ปี เดือน

ก. สภาพโดยทั่วไปของผู้เขียน

๑. เพศ
 - หญิง
 - ชาย
๒. ความถนัด
 - ชาย
 - หญิง
๓. สุขภาพทั่วไป
 - สมบูรณ์
 - ไม่สมบูรณ์
๔. สายตา
 - ปกติ
 - บิดปกติ

ตาเป็นโรค เช่น ตาแดง ริดสีดวง

ตาเหล่ ตาบอดข้างเดียว

สายตาสั้น

สายตาเอียง

๕. ขวัญระสวนเมื่อ — แชน

— โภคิ

— นิคนภคิ

แชนสืบ

มือหงิก

นิ้วไม่ครบ

นิ้วมือตัดกัน

กล้ามเนื้อไม่ทำงาน

๖. อาชีพของผู้ปกครอง

ทำราชการ

ตั้งร้านค้าขาย

ทำกิจการรวมและบะมอ

รับจ้างและอื่น ๆ

๗. ลักษณะของการเขียน

๘. ความกว้างของเขียน

— ถูกต้อง

— ไม่ถูกต้อง

พื้นที่ว่างระหว่างแถว

กำหนดขนาดแถวเกินไป

มือข้างใดไม่ได้ใช้วางชนิดที่

๙. การจับดินสอ

— ถูกต้อง

— ไม่ถูกต้อง

ดินสอจับผิดวิธี นิ้วชี้กับนิ้วกลาง

ดินสอจับผิดวิธี นิ้วชี้กับนิ้วกลางกับนิ้วกลาง

จับดินสอห่างจากปลายเกินไปเกินไป

จับดินสอชิดปลายเกินไปเกินไป

จับดินสอด้วยนิ้วหัวแม่มือ

๘. การวางกระดาษ

- ถูกต้อง
- ไม่ถูกต้อง

วางกระดาษเอียง

วางกระดาษทางตัวเกินไป

ค. ผลของการเขียน

๑๐. เขียนจุดเริ่มต้นดี.....ตัว ไต่แก.....
๑๑. เขียนกลับ.....ตัว ไต่แก.....
๑๒. เขียนไม่มีหัว.....ตัว ไต่แก.....
๑๓. เขียนไม่ครบตัว.....ตัว ไต่แก.....
๑๔. เขียนเส้นไม่เรียบร้อย.....ตัว ไต่แก.....
๑๕. เขียนไม่เป็นตัวหนังสือ.....ตัว ไต่แก.....
๑๖. พยายามที่จะเขียนได้และไม่ได้นี้ดังนี้
- เขียนได้.....ตัว คือ.....
- เขียนไม่ได้.....ตัว คือ.....

ภาคผนวก ข.

คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบที่ ๓.

เธอเคยเล่น "หาทางขึ้นเขาวงกต" ไหม ? วันนี้ครูจะให้เธอเล่นอะไรสนุก ๆ สักอย่างหนึ่ง (ครูให้แบบทดสอบที่ ๓. แก่นักเรียน พร้อมทั้งชี้ให้ดู) คุณนี่ นี่คือจุดเริ่มต้น และนี่คือบราสาของเจ้าชาย เราเริ่มออกจากจุดนี้ จะเดินทางไปให้ถึงบราสา (ชี้ให้ดู) ถ้าใครเดินไปได้ถึง โดยไม่ออกนอกทางเลย คนนั้นจะเก่งมาก

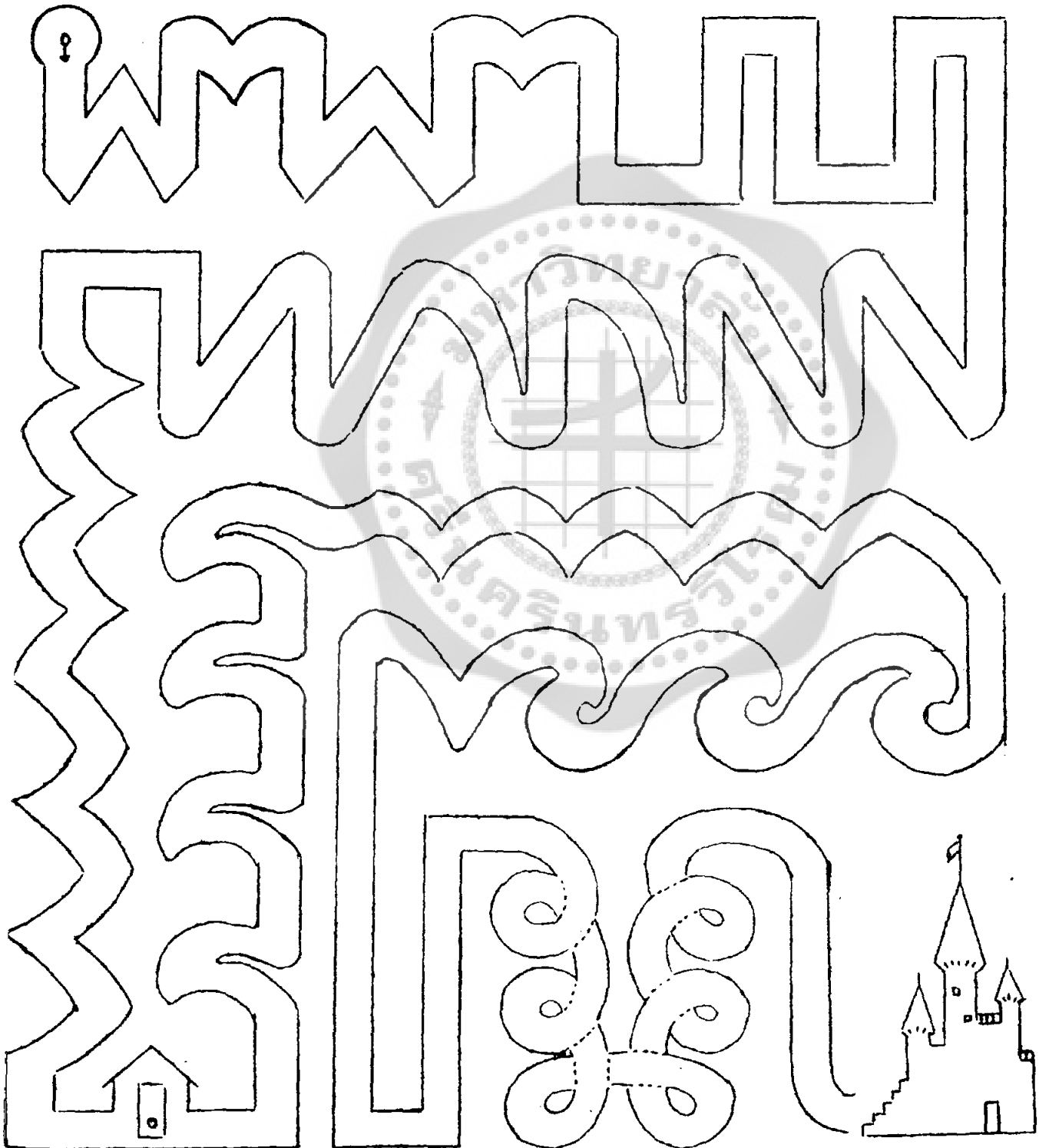
ครูจะให้เธอใช้ดินสอลากจากจุดนี้ อย่าให้เส้นดินสอติดกับเส้นสองข้างนี้ ซึ่งเราสมมุติว่าเป็นขอบทางเดิน (ทำให้ดูในกระดาษตัวอย่าง) เธอจะยกดินสอขึ้นไม่ได้เลย ต้องชี้ให้ติดต่อกันไป จนถึงบ้านหลังเล็กนี้ เธอถึงจะยกดินสอขึ้นได้ครั้งหนึ่ง แล้วให้ลากต่อไปอีกจนถึงบราสา เธอเข้าใจหรือยัง ? ถ้ายังไม่เข้าใจ ถามครู ครูจะหาคำอธิบายให้เธออีกทีครั้งหนึ่ง คอยดูให้ดีนะ (ทำตัวอย่างให้ดู)

อย่าลืมว่า เธอต้องลากเส้นติดต่อกันไป โดยไม่ยกดินสอขึ้นเลย จะยกดินสอได้ครั้งหนึ่ง ตอนถึงบ้านหลังเล็กเท่านั้น และระวังอย่าให้เส้นดินสอไปติดกับเส้นขอบทางสองข้างนี้ หรือล้ำออกไปนอกเส้น ถ้าเธอทำได้อย่างที่ครูว่า แล้วลากเส้นไปให้ถึงบราสาได้ เธอจะเก่งมาก เธอยังไม่เข้าใจอะไร ? ถามครู ถ้าเข้าใจแล้ว ลงมือทำไ้

ชื่อ - สกุล.....

อายุ.....ปี.....เดือน

ใช้เวลา.....นาที



ตัวอย่างพยานะที่เด็กเขียนไม่ถูก

เลขที่

ข้อ - สก.

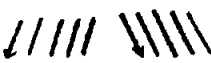
อายุ.....ปี.....เดือน

[illegible]

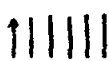
ธรรมชาติของ เส้นที่ประกอบเป็นรูปพยัญชนะไทย

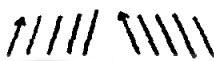
๑. เส้นชี้กลง

ก. เส้นตั้งฉาก 

ข. เส้นเฉียง 

๒. เส้นชี้ขึ้น

ก. เส้นตั้งฉาก 

ข. เส้นเฉียง 

๓. เส้นขนาน

เส้นตรงเหล่านี้ประกอบกันเป็นพยัญชนะหลายตัว เช่น

บ ป ฝ ท พ ฟ ผ ฝ

๔. เส้นขมวก

ก. ขมวกตามเข็มนาฬิกา 

ประกอบเป็นหัวพยัญชนะ บ ข ม ค จ ฅ

ข. ขมวกทวนเข็มนาฬิกา 

ประกอบเป็นพยัญชนะ ย ค อ ว ผ ฝ

๕. เส้นจัก

ก้านขวาง

ก. จักตรงแหลม 

ประกอบเป็นพยัญชนะ พ ฟ ผ ฝ

ข. จักโค้งแหลม 

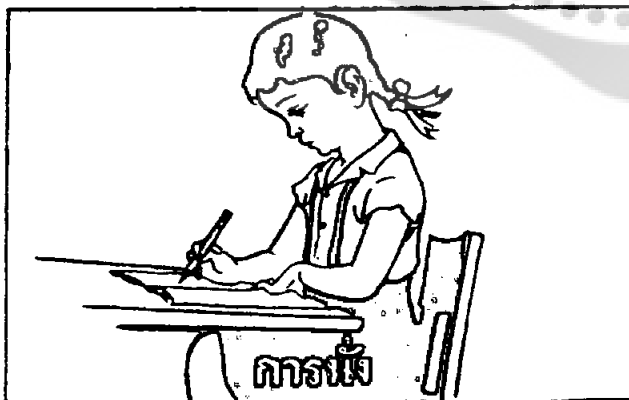
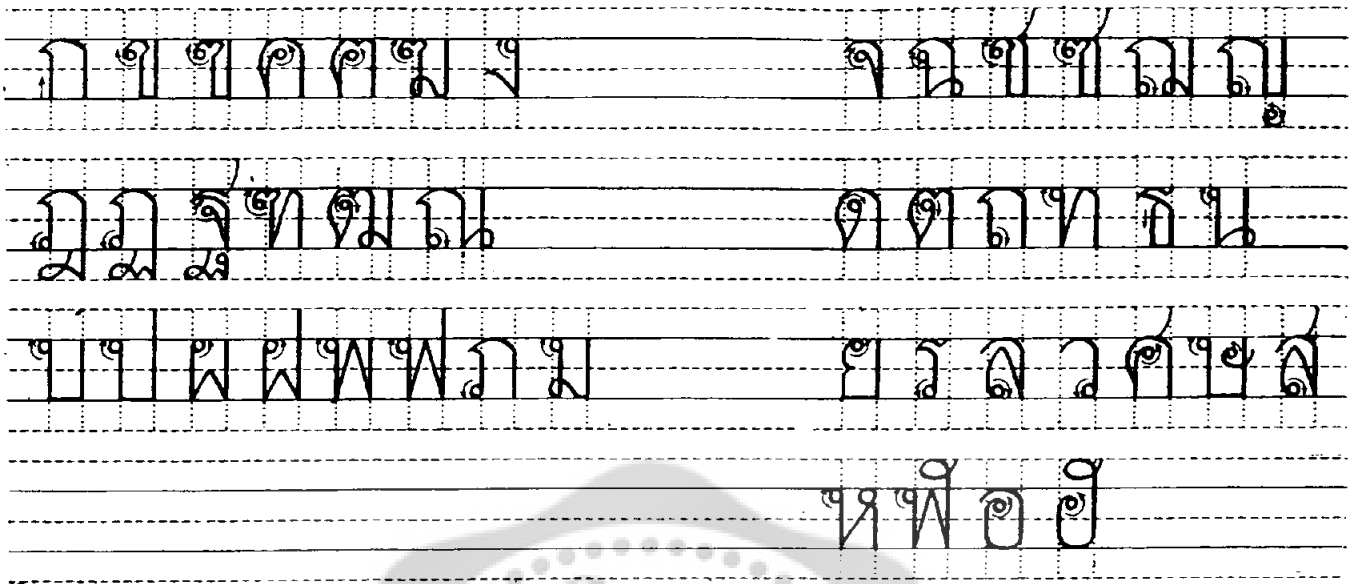
ประกอบเป็นพยัญชนะ ค ท ข ฌ ค ฌ ฎ

ค. จักโค้งมน 

ประกอบเป็นพยัญชนะ ว อ จ ฌ ส ก ค

ก้านตั้ง ก. ลากลง  ข. ลากขึ้น 

ประกอบเป็นพยัญชนะ ย ร ช ฐ



ตัวอย่างรูปเขียนไทย การจับดินสอ การนั่ง และการวางกระดาษ

ตามแบบของ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

ตัวอย่าง

รูปพยัญชนะพร้อมเครื่องหมาย

ก	ข	ฃ	ค	ฅ	ฆ	ง
จ	ฉ	ช	ฌ	ณ	ด	ฉ
ฎ	ฏ	ฐ	ณ	ด	ต	ท
ถ	ฑ	ธ	ฒ	บ	ป	ผ
ฝ	พ	ฟ	ภ	ผ	ย	ร
ล	ว	ศ	ษ	ส	ห	ฬ
อ	ฮ					

ประวัติย่อของผู้เขียน

เกิดวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๔๖๕ ที่อำเภอลองส้าน จังหวัดชนบุรี เข้าเรียนชั้นมัธยมที่โรงเรียนมัธยมทวีธาภิเศก โรงเรียนจันทบุรี "เบ็ญจมาภุทิศ" และโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย เมื่อเรียนจบชั้นประโยคเตรียมอุดมศึกษาแล้ว ได้เข้าศึกษาต่อที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ได้รับปริญญตรีเกียรตินิยมทางการศึกษา เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๑ เข้ารับราชการสอนอยู่ที่โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสนเป็นเวลา ๒ ปี ในปี พ.ศ. ๒๕๐๔ สอบวิชาชุดประโยคครูพิเศษมัธยมได้ และในปีเดียวกันนี้เอง ได้เข้าศึกษาต่อในชั้นปริญญาโท ที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ได้รับปริญญาโททางการศึกษา เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๐๖ ปัจจุบันรับราชการในสังกัดเดิม.

