

## เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเทศไทยได้เริ่มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกิจการด้านต่างๆนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 และการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทุกปี จุดมุ่งหมายเดิมที่คอมพิวเตอร์ถูกพัฒนาขึ้นมา นั้น คือการนำมาใช้กับงานวิทยาศาสตร์ แต่เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดมิติใหม่ของการเก็บข้อมูล การเรียกข้อมูลและการให้ข่าวสาร จึงทำให้คอมพิวเตอร์แพร่หลายไปในงานด้านต่างๆ อีกมากมาย สามารถใช้งานในบ้าน ในสำนักงาน ธนาคาร ตลอดจนทางการแพทย์

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณสมบัติพิเศษหลายประการ ในการทำงานคอมพิวเตอร์สามารถเป็นได้ทั้ง เครื่องคำนวณคล้ายสมองมนุษย์ และยังเป็นเครื่องมือที่สามารถแยกข้อมูล เก็บข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย (James 1969: 147) และจากคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้ทำให้คอมพิวเตอร์ก้าวเข้ามามีบทบาทในวงการศึกษามาก เพราะสามารถสร้างให้เกิดลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ฮิกส์และฮันคา ได้สรุปลักษณะพิเศษของคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้ (Hicks and Hunka 1972 อ้างถึงใน ผกาทิพย์ ภูมิจิตร 2526: 7)

1. มีความจำเป็นเลิศ
2. สามารถคำนวณตัวเลขได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว
3. นำไปใช้ได้หลายรูปแบบ
4. สามารถนำไปใช้ควบคู่กับการสอนหรือผลัดเปลี่ยนกับการสอนของครู
5. สามารถให้ผลป้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนได้ทันที

### คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษานั้นมีด้วยกันหลายรูปแบบและวิธีการ ในการประชุมของ สมาคมผู้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Association of Users of Computer Aids to Learning : NAUCAL) (Page and Kitching 1981: 54) ได้สรุปการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาไว้ 4 ลักษณะคือ



1. การเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Learning about computer) ซึ่งได้แก่
  - 1.1 ความรู้และความสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer literacy)
  - 1.2 การประมวลผลข้อมูล (Data processing)
  - 1.3 วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer science)
  - 1.4 การพัฒนาวิชาชีพ (Professional development)
  - 1.5 การฝึกอบรมการทำงาน (In-service training)
  - 1.6 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal computer)
2. การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ (Learning through the computer) ได้แก่
  - 2.1 การฝึกทักษะ (Drill & Practice)
  - 2.2 การทดสอบเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic testing)
  - 2.3 การสอนเนื้อหา (Tutorial)
3. การเรียนกับคอมพิวเตอร์ (Learning with the computer)
  - 3.1 สถานการณ์จำลองและเกมส์ (Simulation and gaming)
  - 3.2 การแก้ปัญหา (Problem solving)
  - 3.3 กิจกรรมสร้างสรรค์ (Creative activity)
4. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning support systems)
  - 4.1 คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer managed instruction)
  - 4.2 การจัดการสารสนเทศ (Information management)
  - 4.3 การแนะแนว (Guidance)
  - 4.4 การสร้างสมวัสดุ (Materials generation)

#### คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สำหรับการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนหรือที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction :CAI) นั้น เป็นวิธีการเรียนซึ่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเสนอเนื้อหาเรื่องราว เป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ (วีระ ไทยพานิช 2526: 8) โดยคอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบ



และแสดงผลลัพธ์บางสิ่งให้นักเรียนดูได้ทันทีในลักษณะ ข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนานได้ (เย็น-ภูววรรณ 2529: 7, สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2530: 2-3, Forman 1983: 128)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับได้ว่าเป็นเครื่องช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในบรรดาเครื่องช่วยสอนด้วยกัน ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้แทบทุกอย่าง สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกสาขาวิชา ขึ้นอยู่กับว่าเราจะทำโปรแกรมไว้อย่างไร (ประสิทธิ์ สารภี 2522:20)

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังเป็นเครื่องช่วยสอนที่สนับสนุนแนวคิดทางการเรียนการสอนที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student center) คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual difference) คำนึงถึงหลักที่ว่าผู้เรียนต้องเรียนด้วยตนเอง และคำนึงถึงสิทธิของผู้เรียนในการที่จะเรียนให้ได้มากที่สุด และเร็วที่สุดเท่าที่ความสามารถของเขาจะอำนวยให้ (วีระ ไทยพานิช 2526: 7) ทั้งยังช่วยกระตุ้นการเรียนลดความอ่อนล้าทางจิตใจทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ใกล้เคียงกับความเร็วในการคิด (Walker 1983 อ้างถึงใน Harris and Smith 1986: 524-526)

ความคิดเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI นั้น เริ่มต้นขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมหาวิทยาลัยฟลอริดา คาร์ทเมทท์ และสแตนฟอร์ด เป็นผู้ริเริ่มบุกเบิกขึ้นในราวปลายทศวรรษที่ 1950 โดยในระยะแรกใช้คอมพิวเตอร์เครื่องใหญ่และจัดให้ใช้ในรูปแบบเทอร์มินัลซึ่งจะโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทีละหลาย ๆ คน และเมื่อบทเรียนประเภทนี้ได้รับความนิยมมากขึ้น จึงได้มีการพัฒนาบทเรียนกันอย่างจริงจัง โดยอาศัยหลักการเบื้องต้นของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมของ สกินเนอร์ เป็นหลักการพื้นฐานในการปรับปรุง จนทำให้ได้รับความนิยมแพร่หลายกันทั่วโลกทั้งในอเมริกา แคนาดา อังกฤษ ยุโรป และญี่ปุ่น จนถึงทศวรรษที่ 1980 เป็นยุคที่มีการขยายตัวของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและมีการพัฒนาโปรแกรม (Software) ให้สอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนมากขึ้นจนมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลอย่างแพร่หลาย ทำให้โรงเรียนในสหรัฐอเมริกาซึ่งเดิม 7 ปีก่อนมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในโรงเรียนต่าง ๆ เป็นจำนวนถึง ร้อยละ 16 ของโรงเรียนทั้งหมด เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 95 ใน





ปัจจุบัน และความต้องการใช้ก็ยังมีอยู่สูงในอัตราถึง 30 คนต่อเครื่อง ( ทักษิณา สวานานนท์ 2530: 209-211, Chamber and Sprecher 1980: 107-109, ผู้จัดการ III 2532: 40)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้อยู่มีด้วยกันหลายลักษณะซึ่งพอจะแบ่งกว้าง ๆ ได้ดังนี้

1. การสอนเนื้อหา (Tutorial) เป็นแบบเรียนที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะได้รับการสอนที่มีคำถามแทรกอยู่เป็นระยะ คำถามมักจะอยู่ในรูปของการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง เติมคำในช่องว่าง หรือเติมคำตอบสั้นๆ. (Bork and Franklin 1983: 93, Magidson 1978: 6)

2. การฝึกทักษะ (Drill and Practice) ปกติจะอยู่ในรูปคำถามและคำตอบ ซึ่งจะให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีว่าผู้เรียนตอบถูกหรือผิดและอาจมีคำอธิบายสำหรับคำตอบที่ผิดว่าเป็นเพราะเหตุใดและคำตอบถูกควรเป็นอย่างไร ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมการสอนของครูและช่วยให้นักเรียนหาทักษะเพิ่มเติมจากการฝึกทำซ้ำจนเกิดความชำนาญ บทเรียนแบบนี้จะเป็นแบบที่แพร่หลายที่สุดซึ่งอาจเป็นเพราะสร้างได้ง่าย (Eisele 1979: 15, Bork and Franklin 1983: 39, Billings 1983: 50)

3. การแก้ปัญหา (Problem solving) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาอย่างมีระบบ จะเน้นให้ฝึก คิด ตัดสินใจ โดยจะมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด มีการให้คะแนนตามน้ำหนักหรือเกณฑ์แต่ละข้อ ฉะนั้นในระหว่างการฝึกแก้ปัญหาจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาอื่น ๆ

4. เกมส์และสถานการณ์จำลอง (Games and Simulation) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าสนใจที่สุดแบบหนึ่งโดยให้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนทำการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ แล้วคอมพิวเตอร์ก็จะแสดงผลที่ได้จากการตัดสินใจของผู้เรียนเป็นสถานการณ์ต่อไปซึ่งสถานการณ์บางอย่างอาจเป็นเรื่องที่ปกติแล้วทำได้ยาก หรืออาจทำไม่ได้ในโลกความจริง (Eisele 1979: 15, Bork and Franklin 1983: 40) สถานการณ์จำลองนั้นอาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ



4.1 สถานการณ์จำลองการทำงาน (Task performance simulation) เช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ ฯลฯ

4.2 สถานการณ์จำลองระบบ (System modeling simulation) เช่น การจำลองระบบการจราจรขึ้นเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.3 สถานการณ์จำลองแบบประสบการณ์ (Experience encounter simulation) เช่น การลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองทำงานบางอย่าง หรือตัดสินใจบางเรื่อง ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ว่าถ้าอยู่ในสถานการณ์จริงควรปฏิบัติอย่างไร

ส่วนเกมสื่อนั้นเป็นการจำลองสถานการณ์อีกแบบหนึ่งที่เร้าใจ หรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เกมสื่อนี้จะมีเป้าหมายที่แน่นอน ผู้เล่นจะต้องพยายามทำให้บรรลุเป้าหมายโดยต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ประกอบตลอดเวลา

นอกจากที่ได้กล่าวมาทั้ง 4 ประเภทแล้ว นักการศึกษาบางท่านยังได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้อีกหลายประเภทเช่น การทดสอบ (Testing) การเจรจา (Dialogue) ฯลฯ แต่ทุกประเภทก็สามารถสร้างขึ้นใช้ได้กับทุกสาขาวิชา (Billing 1983:49, ทักษิณา สนวนานท์ 2530:216-220)

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องสร้างบทเรียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer language) ซึ่งภาษาที่นิยมใช้สร้างบทเรียนอาจแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ภาษาสำหรับเขียนโปรแกรม (Programming language) เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งส่วนใหญ่มักจะใช้ภาษาระดับสูง เช่น Basic Pascal ฯลฯ

2. ภาษาสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Authoring Language) เป็นภาษาสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ เช่น ไพลอต (Pilot) ทิวเตอร์ (Tutor) คอร์สไรเตอร์ (Course writer) ภาษาสำหรับสร้างบทเรียนนี้ช่วยให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นเพราะคำสั่งที่ต้องใช้ในภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมหลายประโยค อาจใช้คำสั่งในภาษาสำหรับสร้างบทเรียนนี้เพียงประโยคเดียวแทนได้ ภาษาสำหรับสร้างบทเรียนนี้จึงเรียกว่า



เป็นภาษาในระดับสูงมาก (Higher-level language) (Schuyler 1979: 29-30, Chambers and Sprecher 1983: 114 อ้างถึงใน ผกาทิพย์ สุขวัฒน์ 2529: 14-15)

สำหรับคุณประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยและกล่าวถึงไว้มาก พอสรุปได้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ (Hall 1982: 362, วารินทร์ รัศมีพรหม 2525: 75, นิตยา กาญจนวรรณ 2526: 80, นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 42, คณิต ไข่มุกข์ 2527: 23-24, ศิริพร สาเกตอง 2527: 22)
2. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้ (Hall 1982: 362, Morris 1983: 12)
3. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปยาก (Liu 1975: 1411-A)
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน (Liu 1975: 1411-A)
5. ผู้เรียนจะมีการเรียนอย่างกระตือรือร้น (Active learning) (Morris 1983 :14, วีระ ไทยพานิช 2525:10)
6. มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันทีในลักษณะของ ภาพ สี เสียง หรือข้อความ ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย (วารินทร์ รัศมีพรหม 2525: 75, นิตยา กาญจนวรรณ 2526: 80, นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 41, สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2530:1)
7. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา (Liu 1975: 1411-A, คอมพิวเตอร์วิวิ 2527: 33)
8. ทำให้ผู้เรียนเกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน (Liu 1975: 1411-A)
9. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้นานโดยไม่รู้ลึกลับ (นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 42)
10. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน (Liu 1975: 1411-A)
11. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ (Hall 1982: 362, นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 42, วีระ ไทยพานิช 2526: 9)
12. ผู้เรียน เรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนปกติ ทำให้ลดเวลาของผู้เรียน (Friedman 1971: 799-A, Hall 1982: 362, วีระ ไทยพานิช 2526: 9)



นอกจากนี้ยังพบอีกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถพัฒนาขึ้นใช้ได้ในทุกสาขาวิชา โดยเฉพาะจะมีประสิทธิภาพสูงสุดในสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ (Billing 1983: 49, Dence 1981: 50-54)

### การอ่าน

เนื่องด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่มีสื่อสารข่าวสาร ออกมาเข้าโสตสัมผัสและทัศนสัมผัส นั่นคือ แสดงข้อมูลออกมาในลักษณะของ เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความ ฉะนั้นการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงหลีกเลี่ยงไม่พ้นการอ่านเนื้อหาข้อความจากจอภาพ (Monitor) ซึ่งทักษะการอ่านนั้นถือว่าเป็นรากฐานสำคัญอย่างหนึ่งของผู้เรียน ในการที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการศึกษา ผู้ใดที่มีความสามารถพิเศษในการอ่านมักจะได้รับความเจริญก้าวหน้ารวดเร็วกว่าผู้ที่ไม่มีความรักการอ่าน ซึ่งไม่เพียงแต่การอ่านหนังสือเท่านั้นยังมีสิ่งที่เราต้องอ่านอยู่อีกมาก เช่น ใบเสร็จ ป้ายโฆษณา ป้ายประกาศ ฯลฯ จนกล่าวได้ว่าไม่มีกิจกรรมใดที่ไม่อาศัยการอ่านเข้าช่วย (Tinker 1968: 1)

การอ่านจึงนับว่าเป็นทักษะสำคัญในการแสวงหาความรู้ ดังที่ เสริมศรี หอทิมาวรุณ กล่าวไว้ว่า (2527: 348)

1. การอ่านเป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาอื่น ๆ
2. การอ่านเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้สึกและความต้องการระหว่างบุคคลกับบุคคล
3. การอ่านเป็นเครื่องมือช่วยให้เป็นผู้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ
4. การอ่านเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข
5. การอ่านเป็นเครื่องมือในการรับทอดมรดกทางวัฒนธรรมของคนไปสู่คนรุ่นหลังต่อไป
6. การอ่านเป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน ความรู้ และประสบการณ์

อย่างกว้างขวาง

การอ่านนี้ไม่ได้หมายถึงการอ่านที่ผู้อ่าน อ่านออกเสียงคำได้เท่านั้น ยังต้องรวมไปถึงการมีความเข้าใจความหมายของสิ่งที่อ่านหรืออ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย (ศิริรัตน์ นีละคุปต์



2526 : 15, ยพิน เพชรดี 2524 : 3)

### การอ่านที่มีประสิทธิภาพ

การอ่านที่มีประสิทธิภาพ หมายถึง การอ่านอย่างเข้าใจได้มากที่สุดในเวลาที่มีน้อยที่สุด (ศิริพร ลิ้มตระกูล 2526 : 21) มีนักการศึกษาหลายท่านเชื่อว่าองค์ประกอบสำคัญของการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพคือความเร็วในการอ่านดังเช่น เฟอร์กูสัน (Ferguson 1973 : 29-34) ได้กล่าวถึงคุณค่าในการฝึกฝนการอ่านอย่างรวดเร็วว่า

1. ทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น
2. จับใจความสำคัญได้เร็ว
3. ไม่หยุดชะงักการอ่านเพราะไม่รู้ศัพท์
4. ทำให้เกิดความมั่นใจในการอ่าน
5. ทำให้เกิดแรงผลักดันในการอ่าน
6. สามารถแยกสิ่งที่ต้องการศึกษาได้

ความเร็วในการอ่านของแต่ละบุคคลอาจกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ (อัมพร สุขเกษม 2520 : 12-13, Stauffer 1975 : 361)

1. ความมุ่งหมายของการอ่าน
2. ความชำนาญของผู้อ่านซึ่งขึ้นอยู่กับว่าได้ฝึกอ่านอยู่เสมอ

จากองค์ประกอบดังกล่าว จึงทำให้ความเร็วในการอ่านมีด้วยกันหลายระดับ ฟราย (Fly 1963 : 48-61) ได้ทำการศึกษาอัตราเร็วในการอ่านและแบ่งอัตราเร็วในการอ่านออกเป็น 3 ระดับคือ

1. อ่านช้า (Study reading speed) เป็นอัตราเร็วที่ใช้ในการอ่านตำราวิชาการ การอ่านบทประพันธ์เพื่อความไพเราะ การอ่านเพื่อท่องจำ จะมีอัตราเร็วในการอ่านประมาณ 200-300 คำต่อนาที โดยมีความเข้าใจในเนื้อหาประมาณร้อยละ 80-90



2. อ่านปานกลาง (Average reading speed) เป็นอัตราเร็วที่ใช้ในการอ่าน เพื่อจับใจความสำคัญ หรืออ่านเพื่อเข้าใจ และการค้นหารายละเอียดบางประการที่ต้องการ ซึ่ง จะมีความเร็วประมาณ 250-500 คำต่อนาที และจะมีความเข้าใจในเนื้อหาประมาณร้อยละ 70

3. อ่านเร็ว (Skimming) เป็นการอ่านเพื่อความเข้าใจอย่างคร่าว ๆ เพื่อจับใจ ความส่วนรวมของข้อความหรือหนังสือ เช่น คูสารบัญ คำโคร่งเรื่อง มีอัตราเร็วในการอ่าน ประมาณ 800 คำต่อนาที หรือมากกว่า โดยจะมีความเข้าใจเนื้อหาประมาณร้อยละ 50

การพัฒนาของสายตานั้นเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการอ่าน เด็กที่เริ่มเติบโตขึ้นอวัยวะ ต่าง ๆ จะเปลี่ยนแปลง อยู่ตลอดเวลา นัยน์ตาก็จะค่อยเจริญขึ้นตามวัยด้วย จนกระทั่งอายุประมาณ 25 ปี จึงจะสมบูรณ์เต็มที่ (ประสาร มาลากุล 2518: 49-50)

ประสาร มาลากุล แห่งลำดับพัฒนาการของสายตาคังนี้ คือ

- เด็กอายุ 6 ขวบ นัยน์ตายังไม่เจริญเต็มที่ มองจุดโคนานไม่ได้ สิ่งของใหญ่ ๆ มอง ได้ชัดเจน เด็กต้องเรียนรู้การใช้สายตาในระยะใกล้ให้ได้มากขึ้น
- เด็กอายุ 7 ขวบ สามารถเพ่งสายตาดำจับที่จุดต่าง ๆ ได้ดีขึ้น อ่านหนังสือได้ดีขึ้น
- เด็กอายุ 9 ขวบ เป็นวัยที่ใช้สายตาได้ดีไม่เหน็ดเหนื่อยสามารถควบคุมสายตาและปรับ ระยะ การมองได้ดีแล้ว จากวัยนี้ไป ถือว่าตาเด็กเจริญเต็มที่เท่า ผู้ใหญ่แล้ว

ผู้ใหญ่สามารถอ่านได้เร็วกว่าเด็ก ๆ มากแม้ลักษณะสายตาคจะไม่แตกต่างกันนัก ทั่วไป ผู้ใหญ่จะมีอัตราเร็วในการอ่านประมาณ 250-300 คำต่อนาที จาวาล (Java) อ้างถึงใน สุกีร์ รอดโพธิ์ทอง 2519: 38) พบว่าลักษณะการเคลื่อนสายตาในการอ่านนั้นเป็นแบบอนุกรมของ การกระโดดอย่างรวดเร็ว สายตาคจะจับคำเป็นระยะแต่เพราะการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วมากจึงเห็น ได้ยาก การรับรู้คำจะมีเฉพาะเวลาที่สายตาคหยุดจับคำเท่านั้น โดยเฉลี่ยทั่ว ๆ ไปเด็กจะมีการ กระโดดของสายตาคประมาณ 2 ครั้งต่อระยะ 1 นิ้ว ในขณะที่สายตาคกระโดดจะบันทึกภาพ อักษร หรือคำ ได้ดีที่สุดไม่เกิน 5 คำ นอกเหนือจากนี้แล้วจะจำได้น้อยลง ผู้ที่มีวุฒิภาวะแล้วจะมีการหยุด สายตาคแต่ละครั้งประมาณ 1/4 วินาที เท่านั้น ในการเคลื่อนที่นั้นจะมีอาการอย่างหนึ่งแทรกอยู่





ด้วยคือ "การมองย้อน" (Regression) การมองย้อนคืออาการที่อ่านผ่านไปแล้ว สายตาจะกระโดดกลับไปยังคำที่เคยมองผ่านมาแล้ว อาการนี้ช่วยให้การรับรู้มีความถูกต้องมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ก็คือ ผู้อ่านที่ไม่มีทักษะดีพอ (Poor Reader) จะมองย้อนมากกว่าผู้อ่านที่อ่านได้ดี มีการทดลองให้ผู้อ่าน 2 ประเภทอ่านตัวพิมพ์ขนาดเท่ากัน ความยากง่ายพอกัน แล้วใช้กล้องถ่ายภาพลักษณะการเคลื่อนไหวสายตาของทั้งสองคนนี้ไว้ สายตาของผู้อ่านที่ไม่มีทักษะ จะหยุดประมาณ 25 ครั้งต่อบรรทัด ส่วนสายตาผู้อ่านที่มีทักษะจะหยุดเพียง 4 ครั้งเท่านั้น กระบวนการเคลื่อนไหวที่สายตามีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความเข้าใจและความซึมซาบของสิ่งที่อ่าน ปริมาณการหยุด และการมองย้อน จะเพิ่มขึ้นเมื่อผู้อ่านอ่านหนังสือที่มีข้อความลึกลับซึ่งยุ่งยาก สูตรและสมการ หรือคำที่ไม่คุ้นเคย การวิจัยเกี่ยวกับการอ่านนั้นต้องยอมรับว่าการมองย้อนเป็นสาระสำคัญในขบวนการอ่านด้วย (สกุรี รอดโพธิ์ทอง 2519: 38-41)

#### ความอ่านยาก-ง่าย

ความจริงแล้วความเร็วในการอ่านยังขึ้นอยู่กับ ความอ่านยาก-ง่ายของสิ่งที่อ่านด้วย ซึ่งความอ่านยาก-ง่าย นั้นก็พิจารณาหลาย ๆ ท่านได้ให้ความหมายไว้ซึ่งพอสรุปได้ คือ ความอ่านยาก-ง่าย คือคุณสมบัติบางประการที่มีอยู่ในตัวหนังสือที่ทำให้สิ่งที่อ่านนั้น ๆ มีผลต่อความเร็วในการรับรู้ ให้รับรู้ได้เร็ว ง่าย ถูกต้อง มากหรือน้อย (เฉลิมพล ว่องวิทย์การ 2527: 46-48) นอกจากนี้ คาบิบิ (Cabibi 1973: 60) ยังได้กล่าวเน้นถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อความอ่านง่าย คือ

1. สมรรถทัศนะ ซึ่งเป็นผลจากการตัดกันของตัวอักษร กับกระดาษ
2. รูปแบบของตัวพิมพ์
3. ขนาดของตัวพิมพ์
4. ความยาวของบรรทัด
5. ช่วงเว้นบรรทัด



เดวิส (Davis 1973: 118) ได้กล่าวเน้นองค์ประกอบสำคัญในการอ่านยาก-ง่ายของสิ่งที่อ่านไว้ว่า ความอ่านยาก-ง่ายของคำ ส่วนสำคัญขึ้นอยู่กับขนาด และแบบของตัวพิมพ์ และขนาดของตัวพิมพ์นั้นเป็นขนาดที่ปรากฏให้เห็น ไม่ใช่ขนาดของตัวพิมพ์ที่เรียกว่าเป็นปอยท์

นอกจากนี้ จากผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือได้ส่วนใหญ่มอบรับว่า ตัวพิมพ์ขนาด 9-12 ปอยท์ มีความอ่านง่ายพอ ๆ กัน ขนาดที่ใหญ่ขึ้นจะลดประสิทธิภาพในการอ่าน (ธีรศักดิ์ อัครบรร 2515: 14) โดยผู้อ่านที่อายุน้อยและสูงอายุซึ่งไม่ใช่ผู้อ่านในระดับเฉลี่ยทั่วไปชอบตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ (Burt อ้างถึงใน เจลิมพล ว่องวิทยการ 2527: 53) ทิงเกอร์ (Tinker 1959: 38) ได้แนะนำจากประสบการณ์ และผลงานวิจัยว่า ขนาดตัวอักษรสำหรับพิมพ์หนังสือสำหรับเด็ก ชั้นประถมหนึ่งควรอยู่ระหว่าง 14-18 ปอยท์ ชั้นประถมสองและสาม ควรอยู่ระหว่าง 12-14 ปอยท์ และชั้นสูงขึ้นไปควรใช้อยู่ระหว่าง 10-12 ปอยท์ และขนาด 11 ปอยท์ เป็นขนาดที่นิยมใช้กันทั่วไป ซึ่งใกล้เคียงกับความเห็นของลี (Lee 1955 อ้างถึงใน สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2519: 41) ที่ว่าเด็กวัย 5-7 ปี ยังมีความสับสนในการอ่านอยู่ ดังนั้นตัวอักษรที่ใช้พิมพ์ควรค่อนข้างใหญ่ และเห็นได้ชัด คือ ประมาณ 18 ปอยท์ เด็กอายุ 7-8 ปี ควรใช้ตัวพิมพ์ขนาด 12-14 ปอยท์ และเด็กอายุ 10-12 ปี ควรใช้ตัวพิมพ์ขนาด 11-12 ปอยท์ เพราะเด็กวัยนี้สามารถอ่านตัวพิมพ์ขนาดเล็กซึ่งใช้พิมพ์ตำราเรียน หรือ หนังสือทั่ว ๆ ไป ได้โดยไม่มีปัญหาในการอ่านหรือเกิดความสับสน นอกจากนี้ คาบิบิ (Cabibi 1973: 60) ยังได้กล่าวถึงตัวหนังสือที่ใช้ในหนังสือทั่ว ๆ ไป ว่าควรมี ขนาด 8-14 ปอยท์ และขนาด 10 ปอยท์ ถือว่าเป็นขนาดตัวพิมพ์ที่น่าอ่านที่สุด

สำหรับขนาดตัวอักษรที่มีใช้ในจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขนาดตัวอักษรมาตรฐาน 2 ขนาดด้วยกันคือ 40 ตัว ต่อบรรทัด และ 80 ตัวต่อบรรทัด (Press 1984: 26-27, BASIC Reference Ver. 3.1 3.2 1981: 366-369) ได้มีผู้สนใจทำการศึกษาวิจัยถึงขนาดที่เหมาะสมแก่การอ่านอยู่บ้าง และพบว่า ตัวอักษรขนาด 80 ตัวต่อบรรทัดช่วยให้ผู้อ่านอ่านได้เร็วกว่าตัวอักษรขนาด 40 ตัวต่อบรรทัด และเนื้อหาที่เสนอ เต็มจอหรือกว้างสองในสามของจอจะช่วยให้ผู้อ่านอ่านได้เร็วกว่าที่เสนอเพียงหนึ่งในสามของความกว้างของจอ (Duchnick & Kolers 1983 อ้างถึงใน วชิราพร อัจฉริยโกศล 2531: 60)



นอกจากการอ่านจะสัมพันธ์กับขนาดของตัวอักษรแล้วยังส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ด้วยได้มีผู้สนใจศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการอ่านไว้ดังนี้

วันเพ็ญ สุรฤกษ์ (2502: 96-102) ได้ทำการศึกษาพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาเรียนอุดมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2503) มีอัตราเร็วในการอ่านโดยเฉลี่ย 263 คำต่อนาที ความเข้าใจในการอ่านเฉลี่ยร้อยละ 64 นักเรียนหญิงอ่านได้ช้ากว่านักเรียนชาย และอัตราเร็วในการอ่านมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในการอ่านในลักษณะนักเรียนอ่านช้าจะมีความเข้าใจในการอ่านตกว่านักเรียนที่อ่านเร็ว

ในปี พ.ศ. 2507 สุนทรีย์ บุณยรัตพันธ์ (2507: 70) ได้ทำการวิจัยเรื่องอัตราเร็วในการอ่านภาษาไทยของนิสิต ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่านิสิตชั้นปีที่ 1 มีอัตราเร็วในการอ่านเฉลี่ย 389 คำต่อนาที มีความเข้าใจเฉลี่ย ร้อยละ 71.19 นิสิตหญิงอ่านได้เร็วกว่านิสิตชาย แต่นิสิตชายมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่านิสิตหญิง และยังพบว่าอัตราเร็วในการอ่าน และความเข้าใจในการอ่านมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่ ผู้อ่านเร็วจะมีความเข้าใจในการอ่านสูง ผู้ที่อ่านช้าจะมีความเข้าใจต่ำลงมาตามลำดับ

ปฐม นิกมานนท์ (2514:56) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการอ่านแบบการรับรู้ และการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียน ชั้นประถมปีที่ 4 และนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทั้งสองชั้นที่มีความสามารถในการอ่านสูงจะสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

อุทัย แก้วขาว (2515: 90-91) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดและการอ่านของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 พบว่าเด็กกลุ่มที่มีความคิดรวบยอดสูงมีความเข้าใจในการอ่าน ความเร็ว ความถูกต้องในการอ่านและความสามารถในการอ่านสูงกว่าเด็กกลุ่มที่มีความคิดรวบยอดต่ำ และยังพบอีกว่าความเข้าใจในการอ่านกับความเร็ว-ความถูกต้องในการอ่านมีความสัมพันธ์กัน



สมพิศ ชัยชมแก้ว (2515: 77) ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนฝึกหัดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถในการอ่านภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ต่อมาในปี 2517 ประพิมพรรณ สุธรรมวงศ์ (2517: 96) ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสาธิต โดยศึกษากับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน 4 หมวดวิชา ได้แก่ หมวดภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสามารถในการอ่านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทั้ง 4 หมวดวิชาสูง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการอ่านต่ำก็ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียน 4 หมวดวิชาต่ำด้วย

#### ความถนัดทางภาษา

ในทุกวันนี้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ นับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาหาความรู้ เพราะวิชาการและความรู้ทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ จากต่างประเทศมักจะถูกส่ง และถ่ายทอดเข้ามาในลักษณะภาษาต่างประเทศแทบทั้งสิ้น ฉะนั้นการศึกษาภาษาต่างประเทศจึงเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์และสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน

ปัจจัยที่จะบอกระดับความสำเร็จในการเรียนภาษาประการหนึ่งก็คือ ความถนัดทางภาษาซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเชาว์ปัญญา ความคล่องในการเรียนเพื่อพูด และเข้าใจภาษาต่างประเทศเป็นปัญญาที่แยกเป็นพิเศษไม่ขึ้นกับลักษณะนิสัยที่จัดรวมกับความเฉลียวฉลาด ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐาน 2 ประการ คือ (Carroll 1965: 89)

1. ความสัมพันธ์ในการใช้ถ้อยคำ (Verbal relation) หรือปัจจัยวี (V-factor) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้คำหรือประโยค ความเข้าใจในความหมายของคำถาม การให้ความหมายต่าง ๆ ได้อย่างคงที่ การสังเกตในกฎของความคิดที่มีเหตุผล ความรู้ และการฝึกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้ถ้อยคำ



2. การสร้างด้วยคำหรือปัจจัยตัวบิลิว (W-factor) คือความคล่อง (Facility) ในการตอบสนองด้วยคำ หรือการเร้าให้เกิดการรวมองค์ประกอบของคำที่เหมาะสมหรือความคล่องในการใช้คำนั่นเอง

ความถนัดทางภาษาเป็นสิ่งคงที่และประกอบขึ้นจากองค์ประกอบทางทักษะ หรือความสามารถต่าง ๆ ซึ่งพัฒนาได้จากการเรียน ศึกษา มาก ๆ แต่ละบุคคลจะแตกต่างกันในอัตราเวลาของการเรียนที่ใช้ในการที่จะบรรลุถึงทักษะนั้น ๆ จำนวนเวลาที่แต่ละคนต้องการในการเรียน กำหนดโดยความถนัดของแต่ละบุคคลนั่นเอง ความถนัดเป็นสิ่งมีมาแต่กำเนิด จะพัฒนาได้บ้างและจะเริ่มคงตัวเมื่ออยู่ในวัยรุ่น แต่จะไม่มี การเปลี่ยนแปลงมากนักในวัยผู้ใหญ่ (Carroll 1941 : 279-307, Ferguson 1956: 121-131)

แคลรอลล์ (Carroll 1971 อ้างถึงใน อัจฉรา วงศ์โสธร 1975) ได้ทำการศึกษา และสรุปองค์ประกอบของความถนัดทางภาษาไว้ดังนี้

1. การถอดรหัสเสียง (Phonetic coding) คือความสามารถในการถอดรหัสของสิ่งที่ได้ยินมาจนกระทั่งนำมาจัดระเบียบใหม่ แสดงใหม่ หรือจำเอาไว้เป็นเวลา 2-3 วินาที หรือนานกว่านั้น เล็กน้อย
2. ความไวต่อไวยากรณ์ คือความสามารถในการใช้ไวยากรณ์ นั่นคือ การรู้จักใช้รูปต่าง ๆ ของภาษา และการเรียนรูภาษาเป็นแบบต่าง ๆ ตามธรรมชาติ
3. การท่องจำ คือความสามารถในการจำ
4. ความสามารถในการเรียนภาษาโดยหาเหตุผล คือ ความสามารถที่จะอิงรูป กฎ และแบบแผนทางภาษาจากภาษาใหม่โดยมีการควบคุมหรือแนะแนวน้อยที่สุด

จากความรู้ที่มีต่อเรื่องของความถนัดทางภาษาและความต้องการในการที่จะพยากรณ์หรือทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงมีผู้สนใจทำการศึกษาดังความสัมพันธ์ของความสามารถทางภาษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจากการศึกษาส่วนใหญ่พบคำตอบคล้าย ๆ กัน คือ



ปี ค.ศ. 1958 ฟรานซ์ แคนนิส และแกรเซีย (Franz, Danis and Gracia 1958 :841-842) ศึกษาว่าจะสามารถใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนเข้าวิทยาลัยทำนายผลการศึกษาในวิทยาลัยได้หรือไม่ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง คะแนนการทดสอบความถนัดในด้านภาษา คณิตศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยในโรงเรียนมัธยม กับคะแนนเฉลี่ยผลการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของนักศึกษาที่เข้าศึกษาในวิทยาลัย 16 แห่ง ในมลรัฐจอร์เจีย ในปี ค.ศ. 1957 ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับสูงทุกค่า

ลอง (Long 1960 : 1100) ได้ศึกษาวิธีทำนายความสำเร็จในการศึกษามหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดโดยใช้แบบทดสอบเป็นชุดและสัมฤทธิ์ผลการศึกษาในโรงเรียนมัธยมเป็นตัวทำนายโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทดสอบความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคะแนนทางภาษา และคะแนนรวมทั้งหมด คะแนนเฉลี่ยผลการศึกษาในโรงเรียนมัธยม คะแนนจากแบบทดสอบกิลฟอร์ด-ซิมเมอร์มาน เซอร์เวย์ (Guildford - Zimmerman Survey : GZS) และคะแนนทดสอบการฝึกฝนภาษาอังกฤษกับผลการศึกษาในมหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 1 ปรากฏว่าตัวทำนายตัวเดียวที่ดีที่สุดคือคะแนนเฉลี่ยผลการศึกษาในโรงเรียนมัธยม ตัวทำนายที่ใช้ร่วมกันที่ดีที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยผลการศึกษาในโรงเรียนมัธยม และคะแนนทดสอบความสามารถทางภาษา

ปี ค.ศ. 1967 เอลลี (Elle 1967 : 2875-2876) หาความแม่นยำของแบบทดสอบวัดความถนัดจากการเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เกรดเฉลี่ยของภาคเรียนแรกเป็นเกณฑ์ทดสอบกับนักศึกษาที่วิทยาลัยโอเรกอนใต้ (Southern Oregon College) จากผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสามารถทำนายผลการเรียนได้ดีที่สุด ส่วนคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่ได้ผลดีในการทำนายผลการเรียนคือแบบทดสอบ วิชาสังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ

ในปีเดียวกัน แพสสัน (Passons 1967 อ้างถึงใน ดิเรก วรรณเศียร 2530 : 11) ได้ศึกษาความแม่นยำในการใช้แบบทดสอบ ACT (American College Test) แบบทดสอบความถนัดทางวิชาการ (Scholastic Aptitude Test - SAT) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นตัวทำนายคะแนนเฉลี่ยผลการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและทำนายคะแนน



วิชาการศึกษาทั่วไป 10 วิชา ของนิสิตชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเพรสโน (Presno State College) จำนวน 882 คน ซึ่งสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 1963 ถึง 1964 ปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความมั่นคงในการทำนายสูงสุด ตัวทำนายเดี่ยวที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือคะแนนทดสอบความถนัดทางด้านภาษา

แครอล (Carroll 1967: 131-151) ศึกษาเกี่ยวกับระดับความสามารถในการใช้ภาษาของนิสิตปีที่ 4 ที่เลือกวิชาเอกเป็นภาษาเยอรมัน ฝรั่งเศส อิตาลี รัสเซีย และสเปน ในสถาบันต่าง ๆ 203 แห่ง ตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือ ความถนัดทางภาษา นอกจากนั้นเขาได้เพิ่มตัวแปรสำหรับพยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษาภาษาต่างประเทศ คือ เวลาที่เริ่มต้นเรียนภาษาต่างประเทศ จำนวนเวลาที่ใช้ศึกษาภาษาต่างประเทศ การใช้ภาษาต่างประเทศของพ่อแม่ที่บ้านพบว่าตัวแปรที่ใช้พยากรณ์ทั้งหมดสามารถพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนภาษาต่างประเทศได้มาก ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษามากที่สุดคือความถนัดทางภาษา

จากหลักการ ทฤษฎี และการวิจัยดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า ในการเรียนการสอนแม้ว่าจะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังคงใช้การอ่านเป็นพื้นฐานในการเรียนซึ่งองค์ประกอบที่ช่วยให้ในการอ่านมีประสิทธิภาพได้แก่ขนาดของตัวอักษร และความถนัดทางภาษาก็เป็นตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนภาษา.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย