

## เรียนรู้อะไรจากการทำงานวิจัย

ผศ. ดร. นุจรี ประทีปะวณิช จอห์นส\*

\*คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

งานวิจัยมีบทบาทสำคัญต่อทุกสาขาวิชาชีพ รวมถึงเภสัชกร ทั้งที่ทำงานด้านเภสัชภัณฑ์ หรือด้านการดูแลผู้ป่วย การให้บริการทางสาธารณสุขในยุคเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence based medicine) ที่เน้นการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพตามข้อมูลการวิจัยที่น่าเชื่อถือ นั้น แสดงให้เห็นว่าการให้บริการของเภสัชกร จะสมบูรณ์ไม่ได้ถ้าไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

สิ่งที่นักวิจัยได้จากการทำงานวิจัย นอกจากผลงานวิจัยแล้ว คือ การได้ทักษะที่เกิดขึ้น ผ่านทางกระบวนการทำงานวิจัย ซึ่งกระบวนการทำงานวิจัย และทักษะที่เกิดขึ้น มีดังนี้

- การเริ่มต้น (Getting started)
- การค้นข้อมูล (Searching)
- การจดบันทึก (Taking note)
- การบริหารจัดการงานวิจัย (Managing research)
- การเขียน (Writing process)
- การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking)

### 1. การเริ่มต้น (Getting started)

งานวิจัยไม่ได้เริ่มในห้องสมุด แต่เริ่มมาจากความคิด เริ่มมาจากการถามคำถาม ปัญหาสำคัญของนักวิจัย คือ การผลัดวันประกันพรุ่ง เมื่อเริ่มงานวิจัย นักวิจัยส่วนใหญ่มักเริ่มด้วยความกระตือรือร้นในหัวข้อวิจัยของตนเอง จากนั้นมักตามด้วยภาวะท้อแท้ ไม่ว่าจะจากปัญหาการที่มีข้อมูลน้อยเกินไป หรือรู้สึก

เครียดจากการที่มีข้อมูลต้องอ่านและทบทวนมากเกินไป วิธีที่ดีที่สุดในการเริ่มงานวิจัย คือ การสร้างแผนงานของการวิจัย ซึ่งจะช่วยให้เห็นวิถีทิศทางของการวิจัย ดังนี้

- เขียนสิ่งที่รู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย ถ้าหากไม่สามารถพูดอะไรได้มาก แสดงว่าต้องทบทวนความเข้าใจในหัวข้อใหม่

- เปลี่ยนคำถามงานวิจัยให้เป็นคำถามที่เฉพาะ และไม่เป็นคำถามทางเดียว เช่น ควรถามว่า ทำไมเราต้องให้ยา A หรือ ยา A ดีกว่ายา B จริงหรือไม่

- เขียนคำถามย่อยๆ อีก 10 - 20 คำถามที่ต้องการตอบเกี่ยวกับหัวข้อวิจัยนั้น เพื่อช่วยกำหนดเป้าหมาย และใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในระหว่างที่อ่านทบทวนวรรณกรรม

### 2. การค้นข้อมูล (Searching)

การค้นข้อมูลสำหรับงานวิจัยต้องมีความครอบคลุม และใช้ฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในสาขาที่ทำงานวิจัย นักวิจัยต้องเรียนรู้การใช้ software ที่เกี่ยวข้อง เป็นการฝึกหัดทักษะใหม่ๆ นอกจากนี้ จะได้ฝึกหัดการประเมินความน่าเชื่อถือของฐานข้อมูล และเอกสารที่ได้จากการค้นข้อมูลดังกล่าวเพื่อสามารถคัดกรองและเลือกข้อมูลที่สอดคล้องมาใช้ในงานวิจัยของตนเอง การวางแผนและกำหนดเป้าหมายในขั้นตอนการเริ่มต้น (getting start) จะช่วยให้การค้นข้อมูลมีจุดมุ่งหมาย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 3. การจดบันทึก (Taking note)

เนื้อหาในส่วนการจดบันทึกนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย คือ กระบวนการอ่าน (Reading process) และการจดจำข้อมูล (Retaining information)

#### 3.1 กระบวนการอ่าน (Reading process)

หลักสำคัญของการอ่าน คือ ไม่กวาดสายตาผ่านหน้ากระดาษไปโดยที่ไม่เข้าใจ การอ่านต้องจับใจความให้ดี (close reading) เริ่มต้นที่การถือปากกาไว้ในมือ เพื่อให้สมองตื่นตัวในระหว่างที่อ่าน จากนั้นขีดเส้นใต้ประเด็นสำคัญหรือประโยคหลัก เขียนข้อความสั้นๆ ใกล้กับย่อหน้าที่สำคัญ เพื่อสรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับเอกสารที่อ่านนั้นตามความเข้าใจ หรือตามความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่นๆ การอ่านแบบจับใจความอาจจะใช้เวลามากขึ้น แต่มีประโยชน์มากกว่าการอ่านเอกสารซ้ำแล้วซ้ำอีกโดยไม่ค่อยเข้าใจ

นอกจากนี้ หลังจากอ่านจบ ควรจะทดสอบความเข้าใจ (reflecting) โดยถามตัวเองว่าถ้าต้องอธิบายข้อมูลนี้ให้คนอื่นฟังจะบอกว่ายังไงซึ่งสามารถทำได้โดยการพูดหรือเขียนอธิบายหรือวาดเป็นรูปภาพ หรือไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การพูดคุยแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนักวิจัยคนอื่นๆ จะช่วยเสริมความเข้าใจยิ่งขึ้น วิธีนี้จะช่วยให้ข้อมูลที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของความจำในระยะยาว ซึ่งสามารถนำมาใช้เมื่อต้องวิเคราะห์เนื้อหาอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันที่จะได้อ่านต่อไป หรือนำมาใช้สนับสนุนหรือโต้แย้งข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย ในกระบวนการเขียนรายงานการวิจัยต่อไป

#### 3.2 การจดจำข้อมูล (Retaining information)

การรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยเริ่มต้นทันทีที่เริ่มอ่าน การขีดเส้นใต้หรือการอธิบาย (annotate) เป็นวิธีที่ง่ายและได้ผลในการจดบันทึกและจดจำข้อมูล วิธีดังกล่าวช่วยให้เราสามารถย้อนกลับมาทบทวนเอกสารอีกได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถทำได้ง่ายๆ ดังนี้

- เขียน key words ในแต่ละ paper เพื่อให้สามารถแจกแจงหัวข้อ และข้อความในรายงานวิจัยได้

- เขียนข้อความสั้นๆ ใกล้กับย่อหน้าที่มีประเด็นสำคัญ เช่น สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูลอื่นๆ อย่างไร

- จดบันทึกไอดีที่สำคัญหรือข้อมูลต่างๆ ที่สอดคล้องกับหัวข้องานวิจัย และระบุว่าน่าจะอยู่ส่วนไหนของโครงร่างงานวิจัย หรือรายงานการวิจัยที่จะเขียนต่อไป

- ทำ research log เพื่อบันทึกข้อมูลของเอกสารแต่ละชนิดที่อ่าน เช่น รวบรวมชื่อเรื่องเอกสารอ้างอิง สรุปโดยรวม key words ของเอกสารนั้น และการอธิบายเพิ่มเติม (annotate) วิธีนี้ช่วยให้นักวิจัยเริ่มคิดเกี่ยวกับความสำคัญของข้อมูลที่ได้มา ในปัจจุบันมี software ที่ช่วยในการจัดเก็บเอกสารอ้างอิง เช่น EndNote หรือ ProCite ซึ่งช่วยให้เก็บข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่ค้น และกับโปรแกรม word processor ได้โดยตรง นักวิจัยในยุคนี้ควรต้องรู้จักและเก็บข้อมูลเอกสารอ้างอิงแบบอิเล็กทรอนิกส์แทนการเขียนด้วยมือ

- การจัดเก็บสำเนาของบทความหรือเอกสารที่ใช้ในงานวิจัย ควรมีระบบการเก็บที่เป็นรูปแบบ เช่น เก็บตาม keyword เพื่อให้สามารถกลับมาย้อนดูข้อมูลในหัวข้อที่สอดคล้องกันได้สะดวก

### 4. การบริหารจัดการงานวิจัย (Managing research)

ในระหว่างที่ทำงานวิจัย หรือเก็บข้อมูลนั้น นักวิจัยต้องฝึกทักษะการบริหารหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการบริหารเวลาการทำงานวิจัย การบริหารทรัพยากรที่มีจำกัด รวมทั้งการฝึกการทำงานเป็นทีม และบริหารความขัดแย้งกับทีมงาน หรือกับองค์กรต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างที่ทำงานวิจัย

นอกจากนี้ นักวิจัยควรจะต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่วิจัยอยู่เสมอ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างการทำงานวิจัยเกี่ยวกับผู้ป่วยนั้น ในขั้นต่า นักวิจัยควรจะสามารถใช้ software ต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างมีความชำนาญ ได้แก่ Microsoft Access สำหรับช่วยในการเก็บข้อมูล SPSS สำหรับช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ Word processor สำหรับงานเอกสารต่างๆ Microsoft powerpoint สำหรับเตรียมเอกสารนำเสนอผลงานวิจัย Pubmed และ search engine ต่างๆ สำหรับค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ EndNote หรือ ProCite สำหรับเก็บรวบรวมเอกสารอ้างอิงในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

##### 5. การเขียน (Writing process)

การเขียนเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนหลักสำคัญของการเขียน คือ เริ่มเขียนให้เร็วที่สุด การเขียนควรทำในระหว่างที่ทำงานวิจัย มากกว่ารอจนกระทั่งได้ข้อมูลครบแล้ว หรือใกล้ๆ กำหนดส่งงาน การเขียนจะช่วยให้ นักวิจัยเริ่มทำความเข้าใจข้อมูลที่มีได้ดีขึ้น การเขียนรายงานการวิจัย บางครั้งนักวิจัยอาจลับสนได้ง่าย และไม่รู้ว่าจะเขียนอะไรต่อ หลังจากเขียนมาได้ 4 หน้า ในรายงานที่ควรมีความยาว 10 หน้ากระดาษ การเตรียม outline ก่อนเริ่มเขียน จะช่วยป้องกันการหลงทางในระหว่างที่เขียน ซึ่งการเขียน outline นักวิจัยจะต้องเข้าใจหัวข้อ และความคิดเห็นของตนเองต่อหัวข้อนั้นเป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักวิจัยบางคนอาจใช้วิธีการเขียน outline หลังจากเขียนร่างของงานวิจัย ซึ่งทำได้โดยการกำหนดหมายเลขในแต่ละย่อหน้าที่เขียนร่างไว้ และถามตัวเองว่า เราต้องการจะบอกอะไรในย่อหน้านี้ จากนั้นจัดเรียงย่อหน้าตามลำดับเนื้อหา เช่น จากเนื้อหาทั่วไปสู่เนื้อหาที่เฉพาะ และเรียงลำดับเนื้อหาที่สัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน

นอกจากลำดับของเนื้อหาแล้ว การเน้นความสำคัญของเนื้อหาที่มีความจำเป็น การเขียนที่ดีต้องสามารถสื่อสารให้คนอ่านเข้าใจได้ง่าย และควรหลีกเลี่ยงการใช้คำเฉพาะที่เข้าใจยาก เว้นแต่ได้มีการอธิบายไว้อย่างเหมาะสม ดังนั้น ในระหว่างที่กำหนดลำดับของเนื้อหาที่เขียนนั้น ควรถามตัวเองว่าจะต้องมีข้อมูลหรืออธิบายเนื้อหาในส่วนนี้มากแค่ไหน คนอ่านจึงจะเข้าใจเนื้อหาในส่วนนี้ ซึ่งคำตอบอาจจะเป็น 1 2 หรือ 3 ย่อหน้า ขึ้นกับความซับซ้อนของเนื้อหา

ลักษณะการเขียนโครงร่างหรือรายงานการวิจัย มักต้องแสดงเนื้อหาและข้อมูลงานวิจัยที่สนับสนุนความคิดเห็นนั้นๆ ควบคู่กันไป นักวิจัยต้องมีความชัดเจนในเนื้อหา และมีข้อมูลอ้างอิงเหมาะสม การลำดับเนื้อหาที่เขียน ทำได้โดยการถามตัวเองว่า หลังจากศึกษาหรือทบทวนหัวข้อแล้ว ตัวเองมีความเชื่ออย่างไร จากนั้นถามต่อว่าเราต้องการข้อมูลงานวิจัยอะไรบ้างที่จะช่วยโน้มน้าวให้คนอ่านเชื่อในสิ่งที่เราเชื่อด้วย โดยให้ระบุเอกสารอ้างอิงที่ใช้สนับสนุนข้อความนั้นๆ ในระหว่างที่เขียน แทนการกลับมาใส่เอกสารอ้างอิงหลังจากเขียนเสร็จ เพื่อป้องกันการลับสน และจะช่วยให้ง่ายในการกลับมาปรับแก้ในภายหลัง

การเขียนเป็นกระบวนการที่ใช้เวลา ไม่มีนักดนตรี คนไหนเล่นได้ดี เมื่อฝึกเล่นเพลงใหม่เป็นครั้งแรก ดังนั้น นักวิจัยที่พยายามเขียนให้ออกมาดีตั้งแต่ใน draft แรกจึงมักจะเครียด และทำให้เกิดการผลัดวันประกันพรุ่งได้ เช่นเดียวกับที่นักดนตรีใช้วิธีการฝึกหัดเล่นแต่ละส่วนของเพลง และฝึกหัดจนเล่นได้ดี นักวิจัยก็สามารถแยกการเขียนออกเป็น ส่วนๆ เพื่อทำให้ง่ายในการเขียน และปรับปรุงร่างการเขียนไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงร่างสุดท้าย (final draft)

ขั้นแรกของการเขียน คือ การรวบรวมความคิด ซึ่งวิธีที่จะเสนอต่อไปนี้จะช่วยให้นักวิจัยเข้าใจว่าเนื้อหาอะไรที่รู้แล้ว และอะไรที่จำเป็นต้องหาเพิ่มเติม

1. การเขียนเร็วๆ (fast writing) เป็นการเขียนคร่าวๆ ภายในเวลา 5 -10 นาที เกี่ยวกับหัวข้อที่จะเขียน

2. การใช้แผนภาพ (mapping) เป็นวิธีที่แสดงความสัมพันธ์ของหัวข้อและหัวข้อย่อยต่างๆ โดยใช้แผนภาพ โดยเขียนหัวข้อไว้ตรงกลางหน้ากระดาษ จากนั้นเขียนเรื่องที่สัมพันธ์กับหัวข้อนั้นๆ จนกระทั่งได้แผนภาพของความคิด

3. ระดมสมอง (brainstorming) เป็นการบันทึกเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่จะเขียน ในขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมจึงไม่ต้องห่วงการแก้ไขประโยค หรือความสละสลวยของคำ เพียงแต่รวบรวมความคิดอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. คำถาม (question) เป็นการถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ หรือสิ่งที่ต้องการให้คนอ่านรู้ การถามคำถามจะช่วยแสดงให้เห็นความซับซ้อนของหัวข้อ และความเข้าใจในเนื้อหา

หลังจากที่รวบรวมความคิดได้แล้ว ขั้นต่อไปเป็นการเขียน draft โดยในขั้นแรกนี้จะเน้นที่เนื้อหา มากกว่ารูปแบบ ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1. เริ่มพิมพ์หรือเขียนโดยที่ไม่หยุดซึ่งเป้าหมายคือ เขียน draft ให้ครอบคลุม แต่ยังไม่สมบูรณ์ ยังไม่ต้องหยุดแก้ประโยค ขอเพียงให้ได้ใจความเพื่อไม่ให้ขัดจังหวะกระบวนการความคิดในระหว่างที่เขียน

2. ถ้าขณะที่เขียนเกิดคิดในส่วนไหน ให้กลับมาลองรวบรวมความคิดโดยการระดมสมองในหัวข้อนั้นๆ หรืออาจจะพิมพ์ข้อความเตือนความจำ เช่น เพิ่มเนื้อหาในส่วนนี้อีก เพื่อที่จะได้กลับมาส่วนนี้ได้ อีก จากนั้นให้เริ่มเขียนในส่วนอื่นๆ ต่อไป

3. การใช้ outline จะช่วยจัดลำดับเนื้อหา และความคิดได้ โดยแยกเป็น

ประเด็นหลักแรก (first main idea)

ข้อความย่อแรก

ตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 2

รายละเอียดของตัวอย่างแรก

รายละเอียดของตัวอย่างที่สอง

ประเด็นหลักที่สอง (second main idea)

ร่างที่เขียนครั้งแรก (first draft) ไม่ควรเป็นร่างสุดท้าย (final draft) ที่จะส่ง จำเป็นต้องมีการย้อนกลับมาปรับปรุงให้ดีขึ้น และดีขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้โครงร่างของงานเขียนดูมีน้ำหนักและสมดุล ดังนั้นกระบวนการเขียนจึงต้องใช้เวลาและให้เผื่อเวลาปรับแก้ด้วย โดยการปรับแก้ใจสามารถทำได้ดังนี้

1. เก็บร่างรายงานวิจัยที่เขียนเสร็จแล้วไว้ต่างหาก และไม่อ่านอย่างน้อย 1 - 2 วัน

2. กลับมาอ่านร่างรายงานวิจัยที่เขียนเสร็จแล้วอีกครั้ง โดยเริ่มด้วยการอ่านหรือทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการเขียนงานวิจัย แล้วเปรียบเทียบกับร่างงานวิจัยที่เขียนทิ้งไว้

3. เขียน outline ของร่างรายงานวิจัย โดยกำหนดหมายเลขของย่อหน้า และระบุว่าแต่ละย่อหน้าต้องการบอกประเด็นสำคัญอะไร บันทึกไว้ในกระดาษอีกแผ่นหนึ่ง

4. วิเคราะห์โครงร่างของรายงานวิจัยตามประเด็นเนื้อหาหลัก และตามลำดับที่ระบุในแต่ละย่อหน้า และถามตัวเองว่า

4.1 มีการแสดงประเด็นสำคัญในลำดับที่เหมาะสมหรือไม่

4.2 มีการเชื่อมประเด็นสำคัญในแต่ละส่วนได้อย่างเหมาะสมหรือไม่

4.3 ประเด็นสำคัญเรื่องใดต้องการหลักฐานหรือการวิเคราะห์วิจารณ์เพิ่มเติมอีกหรือไม่

4.4 มีข้อความที่ไม่สำคัญอะไรที่จะตัดออกได้หรือไม่ เช่น ไม่มีความหมาย กล่าวซ้ำไปซ้ำมาหรือไม่สัมพันธ์โดยตรงกับเรื่องที่เขียน เป็นต้น

ในการตรวจสอบความเรียบร้อยขั้นสุดท้ายนี้นักวิจัยควรจะต้องตอบคำถาม 10 ข้อนี้ กับตัวเองก่อนที่จะส่งรายงาน

1. รายงานวิจัยมีชื่อเรื่องหรือบทนำที่น่าสนใจหรือไม่

2. รายงานวิจัยมีข้อมูลเพียงพอที่จะสนับสนุนสมมุติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ และหลักฐานที่ใช้เป็นประเภทใด เป็นที่ยอมรับในสาขาที่ทำวิจัยหรือไม่

3. การแสดงหลักฐานสนับสนุนนั้น ใช้วิธีการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แทนการสรุปข้อมูลหนึ่งแหล่งต่อหนึ่งย่อหน้า ใช่หรือไม่

4. รายงานวิจัยมีการลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสมหรือไม่ ได้มีการตรวจสอบ outline ของแต่ละย่อหน้าของรายงานที่จะส่งก่อนหรือไม่ และมีการเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละย่อหน้าได้เหมาะสมหรือไม่

5. ระบุและอธิบายประเด็นสำคัญของเนื้อหาได้สมบูรณ์หรือไม่

6. มีการเขียนอ้างอิงได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ (แต่ละองค์กร หรือวารสารแต่ละชนิดกำหนดวิธีการเขียนอ้างอิงไม่เหมือนกัน)

7. เอกสารอ้างอิงมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ รวมทั้งมีการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในรายงานได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ ในกรณีที่ใช้ข้อความของเอกสารอื่น มีการใส่เครื่องหมายคำพูดแสดงไว้ด้วยหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการคัดลอก หรือขโมยข้อความของคนอื่น (plagiarism)

8. มีการตรวจสอบความถูกต้องของการพิมพ์ การสะกดคำ และความเข้าใจความหมายของประโยค

ที่เขียน ทั้งโดยการใช้คอมพิวเตอร์ และโดยคนอ่านมาก่อนหรือไม่

9. มีการจัดพิมพ์รายงานตามข้อกำหนดหรือไม่ เช่น ชนิดหรือขนาดตัวหนังสือ กำหนดระยะขอบระยะบรรทัด ตำแหน่งของหมายเลขหน้า เป็นต้น

10. รายงานวิจัยที่เขียนสรุปข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือหรือไม่

ซึ่งแน่นอนว่า นักวิจัยไม่สามารถตอบคำถามเหล่านี้ได้ ถ้ากำลังพิมพ์รายงาน last-minute draft ตอนที่ 2 ดังนั้น จึงควรเข้าใจถึงกระบวนการเขียนว่ามีความซับซ้อน และเริ่มเขียนให้เร็วที่สุด

## 6. การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking)

การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ประเมินว่าอะไรคือสิ่งที่มีเหตุมีผลที่เราควรจะเชื่อหรือไม่เชื่อ เป็นการใช้เหตุผลมาสนับสนุนสิ่งที่พูด แทนการใช้ความเชื่อหรือความรู้สึก critical thinking เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งกระบวนการทำงานวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมาช่วยให้นักวิจัยได้พัฒนาและฝึกหัดทักษะนี้

เนื่องจาก critical thinking เป็นทักษะขั้นสูง นักวิจัยที่จะพัฒนาทักษะนี้ได้จะต้องมีทักษะพื้นฐานที่ดีด้วย เช่น การจะคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับงานวิจัยที่อ่านนั้น นักวิจัยต้องสามารถอ่านและเข้าใจงานวิจัยนั้นได้ก่อน ดังนั้น ถ้าทำทักษะในการอ่านและจดจำข้อมูลที่อ่านได้ดี ก็จะทำให้คิดเชิงวิเคราะห์ได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตาม ทักษะนี้ไม่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ทฤษฎีหรือคู่มืออย่างที่ดี แล้วคาดหวังว่าตนเองจะสามารถทำตามได้ การคิดดังกล่าวก็ไม่แตกต่างอะไรจากการหัดเล่นฟุตบอลด้วยวิธีการดูการแข่งฟุตบอลโลก นักวิจัยที่ต้องการ critical thinking จึงต้องฝึกหัดกระบวนการนี้เองอย่างจงใจ (deliberate) และต้องฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจึงจะทำได้

Karl Anders Ericsson ได้ศึกษาผู้ที่ประสบความสำเร็จในด้านต่างๆ พบว่า ความเป็นเลิศเป็นผลมาจากการฝึกหัดอย่างจงใจ (deliberate) ซึ่งหมายถึง

- ทำอย่างตั้งใจ โดยมุ่งหวังผลว่าจะมีการพัฒนาที่ดีขึ้น
- ไม่เพียงแต่ใช้ทักษะนั้น แต่ต้องมีการฝึกหัดพิเศษเพื่อพัฒนาทักษะนั้นด้วย
- การฝึกหัดจะเพิ่มความยากขึ้นไปเรื่อยๆ และกิจกรรมง่ายๆ จะทำได้จากการทำซ้ำๆ ก่อนหัดสิ่งที่ยากกว่า
- ต้องมีที่ปรึกษา และได้รับคำแนะนำ ดิชมสิ่งที่ทำในเวลาที่เหมาะสม

การพัฒนาทักษะต่างๆ รวมถึง critical thinking มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการฝึกหัดอย่างจงใจ ซึ่งพบว่าการจะเป็นเลิศในเรื่องใดๆ นั้น ต้องฝึกประมาณ วันละ 4 ชั่วโมง เป็นเวลาประมาณ 10 ปี ดังนั้น การทำวิจัยอย่างต่อเนื่องจึงจะช่วยให้นักวิจัยฝึกหัดทักษะนี้ได้ดีขึ้น

Critical thinking ถือเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในการใช้ชีวิตประจำวัน เพราะจะช่วยให้คนคนนั้นสามารถตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นด้วยเหตุและผล อันสมควร แทนการใช้อารมณ์และความรู้สึกสามารถแยกแยะความจริงและความรู้สึกออกจากกันได้ โดยส่วนใหญ่เวลาที่มีข้อโต้แย้งใดๆ ความรู้สึกของแต่ละบุคคลมักทำให้เราเชื่อในสิ่งต่างๆ ตามนั้น และเป็นธรรมชาติที่เราจะปกป้องหรือ defend ความเชื่อนั้นๆ ของเรา ถึงแม้ว่าบางครั้งหลักฐานที่มาสับสนุนความเชื่อนั้นอาจจะมีน้อย คนทั่วไป บางครั้งอาจจะลืมนึกไปว่าตนเองพยายามปกป้องความคิดของตนเอง ทั้งๆที่ไม่รู้จริง คือ คิดว่ารู้ แต่จริงๆไม่รู้ ส่วนคนที่มีความ critical thinking จะพยายามไม่คาดเดาเอาว่าตัวเองรู้ทุกอย่าง และพร้อมที่จะให้คนอื่นที่มีความเห็นต่างกัน สอนในสิ่งนั้นๆ โดยจะไม่เข้าไปร่วมโต้เถียงในสิ่งที่คิดว่าตนเองยังไม่รู้จริง

ความที่มีใจที่เปิดกว้างที่จะรับฟังความเห็นที่ขัดแย้งกับตนเองนั้น ทำให้คนที่มีความ critical thinking มีโอกาสเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น และมีการต่อยอดของความรู้เดิมอยู่เสมอๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดแบบรวบยอด (conceptualization) และช่วยให้มีการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล นอกจากนี้ คนที่มีความ critical thinking ยังมีโอกาสอยู่ในสังคมได้ง่ายขึ้น เนื่องจากไม่คิดยึด และพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าหลักฐานของข้อมูลที่ขัดแย้งกับตนเองนั้นมีความน่าเชื่อถือดีกว่า Richard Feynman เคยกล่าวไว้ว่า “หลักสำคัญสิ่งแรกที่เราต้องทำ คือ การไม่หลอกตัวเอง และตัวเราเองนี้แหละเป็นคนที่ถูกหลอกง่ายที่สุด”

## บรรณานุกรม

- Cline A. What is critical thinking? Available: <http://stheism.about.com/od/criticalthinking/a/criticalthink.htm>
- Department of rhetoric, language and culture. Research strategies. Available: <http://uhaweb.hartford.edu/rlc/research.html>
- Department of rhetoric, language and culture. The reading process. Available: <http://uhaweb.hartford.edu/rlc/reading.html>
- Department of rhetoric, language and culture. The writing process. Available: <http://uhaweb.hartford.edu/rlc/writing.html>
- Gelder TV. Teaching critical thinking: some lessons from cognitive science. Available: [www.philosophy.unimelb.edu.au/reason/papers/Teaching\\_CT\\_Lessons.pdf](http://www.philosophy.unimelb.edu.au/reason/papers/Teaching_CT_Lessons.pdf)
- Thomas DR. Managing research project. Available: <http://www.health.auckland.ac.nz/hrmas/resources/mng.html>