

การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด (Research and Development for Thinking Skills)

วิหาญ พละพร*

ในยุคข่าวสารและเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันกันสูง การปูพื้นฐานการคิดและการส่งเสริมทักษะการคิดให้แก่เด็ก และเยาวชนจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง นับตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงระดับสูง การได้รับการพัฒนาการคิดตั้งแต่เยาว์วัยจะช่วยพัฒนาความคิดให้ก้าวหน้า ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม เป็นคนรอบคอบ ตัดสินใจได้ถูกต้อง สามารถแก้ปัญหาต่างๆในชีวิตได้ดี เป็นบุคคลที่มีคุณภาพสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ในปัจจุบันประเทศทั่วโลกหันมาให้ความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดให้กับเด็ก และเยาวชน และในวงการศึกษาทุกคนให้ความสำคัญในการสอนทักษะการคิด เพราะการจัดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริม และพัฒนาให้เด็กและเยาวชนมีทักษะการคิด แต่การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดในปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จ รัฐบาล และหน่วยงานทางการศึกษาจึงมีนโยบาย และส่งเสริมให้ทุกหน่วยงานใช้กระบวนการวิจัยในการพัฒนางาน และพัฒนาการเรียนการสอน

ผู้เขียนในฐานะที่อยู่ในวงการศึกษาและเป็นฝ่ายส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษา เห็นความสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดของเด็กและเยาวชน ซึ่งเป็นจุดวิกฤตของการศึกษาในปัจจุบัน จึงได้พยายามศึกษาค้นคว้าแนวคิด หลักการ งานวิจัย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักวิชาการ ผู้ปฏิบัติ และได้เรียบเรียงสาระสำคัญที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องไว้ในบทความนี้ ประกอบด้วย 3 ตอน ตอนแรกจะกล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิด ตอนที่สอง ความหมายของทักษะการคิด ประเภทของทักษะการคิด แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด ความแตกต่างระหว่างการวิจัยทั่วไปกับการวิจัย และพัฒนา ตอนสุดท้าย สรุปแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดที่จะนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งสาระในบทความนี้อาจจะไม่ครอบคลุมเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดได้ทั้งหมด เนื่องจากได้นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดไว้อย่างหลากหลาย

ความสำคัญของทักษะการคิด (Thinking Skills)

ความสามารถในการคิด และทักษะการคิดมีความสำคัญยิ่งสำหรับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน เพราะความสามารถและทักษะในการคิดมีความจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต การเรียนรู้ตลอดชีวิต การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะในยุคข้อมูลข่าวสารความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังนั้นนักการศึกษาจึงกล่าวถึงความสำคัญของทักษะการคิดในยุคศตวรรษที่ 21 ว่าทักษะที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการคิดของบุคคล และทักษะชีวิต (Life skills) เพื่อจะได้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกด้าน (วัชร เล่าเรียนดี 2553 : 1) นอกจากนี้นักการศึกษาหลายท่านเริ่มจะเชื่อกันว่าความรู้

*นักศึกษาลัทธิธรรมปฏิบัติ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา รุ่นที่ 1 ภาคพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

เฉพาะด้านจะไม่มีสำคัญเท่ากับการที่บุคคลมีความสามารถในการเรียนรู้ และสร้างความหมายและประโยชน์ จากความรู้และข้อมูลใหม่ๆ ดังนั้น สิ่งที่สำคัญ และจำเป็นที่สุดในการจัดการศึกษาให้กับเด็ก และเยาวชนในยุค ปัจจุบันคือ การส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) คิดสังเคราะห์ (Creative Thinking) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ (Critical and Creative Thinking) เด็ก และเยาวชนเหล่านี้จะต้องได้รับการเตรียมพร้อมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) มีทักษะการคิด (Thinking Skills) มีวิธีการแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ได้ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง ได้อย่างต่อเนื่องและสร้างสรรค์ (Gough : 1991 อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2553 : 1) ในปัจจุบัน พบว่า การส่งเสริมทักษะการคิดหรือความสามารถในการคิดยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เช่น ผลการประเมินมาตรฐาน ที่ 4 ของโรงเรียน พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ นักเรียนมีความสามารถในการคิดอยู่ในระดับต่ำ และจากการทดสอบ นักเรียนด้านทักษะการคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาพรวมของประเทศอยู่ในระดับ ปรับปรุง เป็นต้น ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายควรให้ความสนใจ เพราะทักษะและความสามารถในการคิดจะส่งผลถึงการพัฒนาประเทศชาติในทุกด้าน ตลอดระยะเวลากว่า 10 กว่าปีที่ผ่านมามาจนถึงปัจจุบันได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการคิดมาโดยตลอด และจากผลการวิจัยได้มีการเรียกร้องให้มีการปรับปรุงการเรียน การสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งนักการศึกษาทั้งในประเทศ และต่างประเทศต่างเห็นตรงกันว่า ควรมี การส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างจริงจัง และเพรสเซน (Presseisen : 1986, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2553 : 1) ยังได้กล่าวไว้ว่าเด็กนักเรียนสามารถที่จะเรียนและมีความสามารถในการคิดสูงขึ้น ถ้าโรงเรียนใส่ใจที่จะ สอนให้เขาคิด ความสามารถในการคิดสามารถสอนและฝึกได้ตั้งแต่ระดับชั้นต้นๆ ที่สำคัญครูควรมีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการคิด และการพัฒนา รวมทั้งตัวเองควรมีความสามารถในการคิด และมีทักษะในการคิด เป็นอย่างดี จึงจะสามารถสอนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดได้

จากความสำคัญดังกล่าว สรุปได้ว่าทักษะการคิดเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นสำหรับเด็ก และเยาวชนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติในอนาคต ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรส่งเสริมและพัฒนาให้เด็ก และเยาวชนเหล่านั้นมีความสามารถในการคิด และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยเฉพาะครูผู้สอนซึ่งมีส่วนสำคัญที่จะช่วยพัฒนา และส่งเสริมทักษะการคิดโดยตรง

ความหมายของทักษะการคิด (Mean of Thinking Skills)

ทักษะการคิดคืออะไร จะพัฒนาได้อย่างไร เป็นคำถามที่สำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องถามตนเอง และ แสวงหาคำตอบให้เข้าใจชัดเจนก่อนที่จะศึกษาทำความเข้าใจเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป ทักษะการคิดเป็น กระบวนการของสมองโดยเฉพาะสมองส่วนบนซีกซ้ายและซีกขวา ถ้าการคิดคือ การทำความเข้าใจกับประสบการณ์ ต่างๆ การคิดที่มีคุณภาพจะช่วยให้เรียนรู้ได้ผลยิ่งขึ้นจากประสบการณ์ และยังสามารถพัฒนาสติปัญญาให้ดียิ่งขึ้นอีก ด้วย มาร์โซโนและคณะ (Marzono and others : 1993 อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2553 : 4) ได้ให้ความหมายของ ทักษะการคิดว่า เป็นกระบวนการให้เหตุผลที่เกี่ยวกับงานทำหรือสิ่งที่เรียนรู้เพื่อแสดงให้เห็นว่าเข้าใจเนื้อหา และการปฏิบัตินั้น เดอโบโน (De Bono : 1976 ; พิซเซอร์ Presseisen : 1990 อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2553 : 4) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดไว้ในทำนองเดียวกันว่า ทักษะการคิดหมายถึง การที่รู้ว่าจะรู้หรือจะรู้ได้อย่างไร หรือการที่รู้ว่าจะทำอะไร เมื่อไร และทำได้อย่างไร ใช้เครื่องมืออะไรบ้างและผลที่จะเกิดขึ้นคืออะไร ทิศนา ขัมมณี (2544 : 118) กล่าวว่า ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถย่อยๆ ในการคิดในลักษณะต่างๆซึ่งเป็นองค์ประกอบ ของกระบวนการคิดที่สลับซับซ้อน และ วัชรรา เล่าเรียนดี (2553 : 5) กล่าวว่า ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถ

ความชำนาญใน การคิดทุกประเภทเริ่มตั้งแต่ความสามารถในการจัดการกับความรู้และนำความรู้ไปใช้ในการคิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และประเมินค่า คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่าทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถ ความชำนาญในการนำการคิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหาไปใช้ในการจัดการ ความรู้ นำความรู้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของทักษะการคิด (Types of Thinking Skills)

ทักษะการคิด เป็นคำที่แสดงถึงพฤติกรรมความคิดที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมเพียงพอที่จะช่วยให้มองเห็น พฤติกรรมหรือการกระทำที่ชัดเจนของความคิดนั้นๆ เช่น การสังเกต เมื่อพูดถึงการสังเกตคนทั่วไปพอจะรู้ว่า หมายถึง การมองดู การสัมผัสด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เป็นต้น ซึ่งทักษะอาจมีความเป็นรูปธรรมมากน้อยต่างกัน ทักษะการคิดมีจำนวนมาก ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านจำแนกประเภททักษะการคิดไว้แตกต่างกัน อาทิ เช่น บลูม (Bloom : 1956 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี 2544 : 11-12) จัดแบ่งทักษะการคิดเป็น 2 ระดับ ได้แก่ 1) ทักษะการคิด ขั้นต่ำ (Lower Order Thinking) ประกอบด้วย การเรียนรู้ขั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และ 2) ทักษะการคิดขั้นสูง(Higher Order Thinking) ประกอบด้วย การเรียนรู้ขั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ทิศนา แคมมณี (2544 : 117) ได้จัดประเภททักษะการคิดออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) ทักษะการคิดพื้นฐาน 2) ทักษะการคิดที่เป็นแกน 3) ทักษะการคิดขั้นสูง พิชเชอร์ (1990 อ้างถึงใน วัชร เล่าเรียนดี 2553 :5) กล่าวว่า ทักษะการคิด ประกอบด้วยความคิดที่สำคัญคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) และวัชร เล่าเรียนดี (2551:7) ได้กล่าวว่าทักษะการคิดที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ 4) ทักษะการประเมินผล 5) ทักษะการคิดแบบบูรณาการ 6) ทักษะการคิดแก้ปัญหา 7) ทักษะการคิดไตร่ตรอง และสะท้อน ความคิด และที่สำคัญนักการศึกษาและนักคิดต่างก็มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ทักษะการคิดประเภทต่างๆ แต่ละระดับไม่ได้แยกจากกัน แต่จะมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กับทักษะการคิดขั้นต้น ๆ และทักษะการคิด บางประเภทเป็นพื้นฐานของทักษะขั้นสูงขึ้นไป และทักษะการคิดขั้นสูงไม่อาจเกิดขึ้นได้ถ้าขาดทักษะการคิดขั้นต่ำอื่นๆ

นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีนักการศึกษาอีกหลายท่านได้แบ่งทักษะการคิดไว้อีกหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน ผู้เขียนสรุปว่าในวงการศึกษปัจจุบันได้ให้ความสำคัญของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและคิดแก้ปัญหา ซึ่งจะปรากฏในมาตรฐาน การประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอก และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ซึ่งการคิดดังกล่าว จัดอยู่ในประเภทการคิดขั้นสูง และความสามารถในการคิดแต่ละประเภทจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันโดยตลอด ในการจัดการศึกษาทุกระดับชั้นไม่ควรมุ่งเน้นแต่ด้านความรู้ความจำแต่เพียงอย่างเดียว ควรเน้นการพัฒนาทักษะ การคิดและวิธีคิดควบคู่กันไป

แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดเป็นเรื่องสำคัญ จากการศึกษาผลการวิจัยของนักวิจัยหลายท่านสรุปได้ว่า ทักษะการคิดส่งผลถึงการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนนั้นควรมุ่งส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนได้ใช้สมองทั้ง 2 ซีกอย่างเท่าเทียมกัน เพราะการทำงานของสมองมนุษย์ซีกซ้ายและซีกขวามีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการจัดการกับองค์ความรู้ของมนุษย์เท่าเทียมกัน และทักษะการคิด (Thinking Skills) สามารถสอนได้และเรียนรู้พัฒนาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนได้ ผู้เขียนคิดว่าแนวทางการสอนคิดต่อไปนี้ จะเป็น ประโยชน์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละเนื้อหาสาระของหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดทุกแบบได้

1. สอนทักษะการคิดโดยตรง ด้วยการสอนลักษณะต่างๆของการคิด นำกระบวนการคิดและทักษะการคิดแต่ละแบบมาสอน และฝึกปฏิบัติ โดยไม่ยึดเนื้อหาสาระในหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าการคิดคืออะไร มีลักษณะอย่างไรมีความรู้ ความเข้าใจในความหมายของการคิด ลักษณะการคิด ขั้นตอนของการคิดแบบต่างๆ ตลอดจนเกิดทักษะการคิดนั้นๆ ซึ่งในการสอนและฝึกปฏิบัติอาจใช้สื่อโปรแกรมสำเร็จรูป บทเรียนสำเร็จรูป แบบฝึก กิจกรรมต่างๆ เป็นต้น

2. สอนทักษะการคิดให้คิดเป็นและมีทักษะการคิด โดยใช้คำถามกระตุ้นให้คิด (เทคนิค 5W 1H) ซึ่งการใช้คำถามในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิด เป็นเทคนิควิธีที่สามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับชั้น เป็นวิธีที่เข้าใจง่าย สะดวก เป็นการพัฒนาทักษะการคิดให้กับผู้เรียนโดยไม่ต้องอาศัยกระบวนการหรือขั้นตอนที่แน่นอน เพียงแต่อาศัยสาระความรู้หรือข้อมูลที่จะเป็นสื่อใน การพัฒนาการคิดในทุกสาระการเรียนรู้ รวมทั้งการมีทักษะในการถามที่ครูสามารถสอดแทรกใน การจัดการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ

3. สอนทักษะการคิดโดยใช้เทคนิคการสอน รูปแบบการสอน กิจกรรมการสอนแบบต่างๆ ที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดที่นักการศึกษาและนักวิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นที่รู้จักและยอมรับในวงการศึกษา เช่น การสอนแบบ 4 MAT การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry Based Learning) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWL (Know-Want-Learned) การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) การสอนแบบอริยสัจสี่ เป็นต้น

4. สอนทักษะการคิด โดยการบูรณาการทักษะการคิดทุกประเภทสอดแทรกเข้ากับการสอนเนื้อหาสาระที่นักเรียนต้องเรียนรู้ในหลักสูตรทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และทุกระดับชั้นอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดและนำไปสู่นักคิดที่มีประสิทธิภาพ

จากแนวทางการสอนคิดดังกล่าว ในการใช้เทคนิควิธีจัดการเรียนรู้ต่างๆ ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในวิธีการดำเนินการและเงื่อนไขก่อนใช้ รวมทั้งความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการคิด และลักษณะสำคัญของทักษะการคิดแต่ละประเภท ซึ่งการได้รู้จักกับวิธีการ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไม่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาเทคนิควิธีการสอน นวัตกรรมการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและสภาพพื้นที่ของตน ทั้งนี้ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนเท่านั้น ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรหันมาพัฒนาโดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งกระบวนการที่เหมาะสมในการพัฒนาในสภาพปัจจุบัน ผู้เขียนคิดว่าการวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยประเภทหนึ่งที่เหมาะสมและจะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้จริง ซึ่งมีนักวิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยและ

พัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด เช่น วลัยภา ฉลากบาง (2548 : 9-10) ได้พัฒนาความสามารถในการรู้จักคิดแบบโยนิโสมนสิการ และการบริโภคด้วยปัญญาของนักศึกษา และ วชิรา เครือคำอ้าย (2552 : 161) ได้พัฒนารูปแบบการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนประถมศึกษา สมชาย รัตนทองคำ (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้ยังมีคนอื่น ๆ อีกจำนวนมาก ดังนั้นผู้เขียนจึงขอเสนอความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนาที่จะนำไปพัฒนาทักษะการคิดโดยสังเขปดังนี้

การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด (Research and Development for thinking skills)

การวิจัยและพัฒนา ตรงกับคำว่า Research and Development หรือเรียกง่าย ๆ ว่า R&D หมายถึง การพัฒนานวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซึ่งเป้าหมายสำคัญคือ การได้มาซึ่งนวัตกรรมที่เป็นต้นแบบสามารถนำไปใช้หรือแก้ปัญหาได้จริง นวัตกรรมในที่นี้หมายถึง สื่อประเภทเทคนิควิธีการหรือสื่อวัสดุอุปกรณ์ในการส่งเสริมทักษะการคิด การวิจัยและพัฒนาโดยทั่วไปประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญๆ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สำนวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรม ขั้นตอนที่ 3 การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม ขั้นตอนที่ 5 การเผยแพร่วัตกรรม ซึ่งทั้ง 5 ขั้นตอนนี้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน มีสามารถแยกจากกันโดยเด็ดขาด กล่าวคือ ผลที่ได้จากการดำเนินงานในขั้นตอนหนึ่งๆ จะได้รับการนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยที่ต้องใช้วิธีการวิจัยหลายวิธีการผสมผสานกันไป เช่น ในขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สำนวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับทักษะการคิด เป็นการเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สำนวจสภาพปัจจุบันปัญหา ตลอดจนความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในเรื่องทักษะการคิดว่า การปฏิบัติงานในเรื่องดังกล่าวในสภาพปัจจุบันมีลักษณะเป็นอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคใดบ้าง และมีความต้องการในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนให้ดีขึ้นหรือไม่อย่างไร ทั้งนี้วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลกระทำโดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร สิ่งพิมพ์ ผลการปฏิบัติงานการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา หรือการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานหรือการจัดการเรียนการสอน สำนวจความต้องการแก้ปัญหาหรือพัฒนาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในแง่มุมต่างๆจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนั้น จากลักษณะการทำงานที่กล่าวมาสรุปได้ว่าเป็นลักษณะของการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) หรือการวิจัยเชิงสังเคราะห์ (Synthesis Research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

ในขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 1 หลังจากรู้ปัญหา สภาพการปฏิบัติงานหรือการจัดการเรียนการสอนและความต้องการของผู้เกี่ยวข้องแล้วควรนำไปใช้ในการออกแบบหรือวางแผนในการสร้างนวัตกรรม และลงมือสร้างนวัตกรรม หลังจากสร้างเสร็จควรมีการประเมินตรวจสอบความสอดคล้องของนวัตกรรม ประเมินตรวจสอบความเหมาะสมที่จะนำนวัตกรรมไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป ในการออกแบบนวัตกรรมนั้นต้องให้สอดคล้องเหมาะสม และตรงกับสภาพปัญหาความต้องการและธรรมชาติของนวัตกรรมนั้นๆ ซึ่งนวัตกรรมที่จะนำไปพัฒนาทักษะการคิดมีหลายประเภท สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2544 : 37) ได้แบ่งประเภทนวัตกรรมไว้ 2 ประเภท ประกอบด้วย 1) ประเภทเทคนิควิธีการ เช่น การสอนแบบ 4 MAT การสอนแบบโครงงาน การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบสืบเสาะ การสอนโดยใช้บทบาทสมมติ เป็นต้น 2) ประเภทสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ เช่น บทเรียนโปรแกรม บทเรียนโมดูล ชุดการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชุดแบบฝึก เป็นต้น เมื่อสร้างเสร็จต้องนำนวัตกรรมไปประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสม โดยอาศัยการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญเป็นสำคัญ เมื่อผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปประเมินประสิทธิภาพ แบบ 1:1 แบบกลุ่มย่อย ต่อไป เพื่อหาข้อบกพร่อง ตลอดจนหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์ที่นิยมใช้มีอยู่สามเกณฑ์ ได้แก่ $E_1/E_2 = 75/75$, $E_1/E_2 = 80/80$ และ $E_1/E_2 = 90/90$ ทั้งนี้การจะใช้เกณฑ์ใดขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาสาระของนวัตกรรม และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้นวัตกรรมเป็นสำคัญ

ส่วนในขั้นตอนที่ 3 การนำนวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดไปทดลองใช้ เมื่อมีการประเมินความสอดคล้องเหมาะสม มีการปรับปรุงจากขั้นตอนที่สองเรียบร้อยแล้ว นวัตกรรมดังกล่าวจะถูกนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งในขั้นนี้กล่าวได้ว่าเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) กล่าวคือ จะต้องมีการออกแบบการทดลอง การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายสำหรับการทดลอง การสังเกต และวัดผลที่เกิดขึ้นจากการทดลอง ซึ่งการวิจัยเชิงทดลองเป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาหาคำตอบว่า เมื่อสร้างเงื่อนไขที่เป็นสาเหตุแล้วจะทำให้เกิดผลอะไรขึ้นมากน้อยเพียงไร เป็นการค้นหาความจริงที่เป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ระหว่างตัวแปรสาเหตุหรือตัวแปรต้น (Causal or Independent Variable) กับตัวแปรผลหรือตัวแปรตาม (Effect or Dependent Variable) โดยนักวิจัยต้องพยายามจัดการทดลองอย่างรัดกุมเพื่อให้ตัวแปรอื่นๆที่ไม่ต้องการศึกษาแทรกเข้ามาส่งผลต่อตัวแปรสาเหตุ และตัวแปรตาม ในการวิจัยนักวิจัยควรออกแบบหรือเลือกแบบแผนการทดลองให้ดีที่สุดและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากที่สุด แบบแผนการทดลองมีหลากหลาย ตั้งแต่แบบแผนง่าย ๆ ไปจนถึงซับซ้อน รัตนะ บัวสนธ์ (2554 : 56-61) กล่าวว่า แบบแผนการทดลองที่เหมาะสม และเป็นไปได้กับการวิจัย และพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ได้แก่ 1) แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest – Protest Design) 2) แบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่มทดสอบก่อนหลัง (Two Group or Control Group Pretest –Protest Design) 3) แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวอนุกรมเวลา (One Group Time Series Design) 4) แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (Randomized One Group Pretest – Protest Design) 5) แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนหลัง (Randomized Control Group Pretest – Protest Design) เป็นต้น ทั้งนี้ในการเลือกแบบแผน การทดลองนั้นก็ขึ้นอยู่กับวิธีการวิจัยหรือการทดลอง การควบคุมตัวแปร และข้อจำกัดด้วย

ในขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลนวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิด เมื่อมีการทดลองใช้นวัตกรรมแล้ว ควรทำการประเมินผลการใช้นวัตกรรมในภาพรวมทั้งหมดจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงนวัตกรรมให้สมบูรณ์ต่อไป ในขั้นนี้กล่าวได้ว่าเป็นลักษณะการวิจัยเชิงประเมินใช้ (Evaluation research) ในการประเมินควรประเมินทั้งประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และผลกระทบ (Impact) เทคนิควิธีการประเมินนวัตกรรมมีหลายวิธีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ เช่น การจัดประชุมผู้เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ซักถาม การรายงานตนเอง การใช้แบบสอบถามความคิดเห็น เป็นต้น นอกจากนี้การประเมินนวัตกรรมที่สร้างขึ้น และนำไปทดลองใช้แล้วดีหรือไม่ก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้เกี่ยวข้องเพียงไรนั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการตัดสินคุณค่าของนวัตกรรม ซึ่งอาจใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criterion) หรือเกณฑ์สัมพัทธ์ (Relative Criterion)

ขั้นตอนสุดท้าย ขั้นตอนที่ 5 การเผยแพร่ร่นวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นการเผยแพร่ร่นนวัตกรรมที่ผ่านการทดลองใช้ ประเมิน และปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วออกสู่กลุ่มผู้ใช้ใน วงกว้างตามความสนใจ หรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องพัฒนา และหลังจากเผยแพร่ร่นนวัตกรรมไปสักระยะหนึ่ง ควรเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้นวัตกรรม เพื่อนำข้อมูลมาเป็นผลย้อนกลับไปสู่กระบวนการวิจัย และพัฒนาต่อไป

จากขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาที่กล่าวมาทั้ง 5 ขั้นตอนนั้น ในการนำไปใช้ควรดำเนินการให้ครบทุกขั้นตอนอย่างน้อย 1 วงรอบ หากจะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นควรนำผลในขั้นที่ 5 ไปพัฒนาปรับปรุงเป็นลักษณะบันไดเวียนหลายๆรอบ

ความแตกต่างระหว่างการวิจัย และการวิจัยและพัฒนา

ในปัจจุบันมีนักการศึกษา และนักวิจัยได้พัฒนาระเบียบวิธีการวิจัยอย่างมากมายหลายประเภท บางประเภทมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก หากไม่ทำความเข้าใจให้ชัดเจนอาจทำให้เข้าใจและนำไปใช้ไม่เหมาะสมได้ ดังนั้นผู้เขียนจึงขอเสนอความแตกต่างของการวิจัยทั่วไป กับการวิจัย และพัฒนา บางประเด็นดังนี้

ประเด็นแรก : เป้าหมายการวิจัย การวิจัยทั่วไป เป้าหมายแรกอาจมีเป้าหมายเพื่อการแสวงหา สิ่งสมองค์ความรู้ หรือนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในทางใดทางหนึ่ง ซึ่งเป็นเป้าหมายของการวิจัยบริสุทธิ์หรือการวิจัยพื้นฐาน (Pure or Basic Research) เป้าหมายที่สองเป็นเป้าหมายของการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) ส่วนเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนานั้นเป็นไปเพื่อการได้มาซึ่งนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนวัตกรรมนั้นผ่านกระบวนการสร้าง และประเมินตรวจสอบคุณภาพมาอย่างรัดกุมแล้ว

ประเด็นที่สอง : กระบวนการหรือขั้นตอนการวิจัย การวิจัยทั่วไปส่วนใหญ่จะมีกระบวนการขั้นตอนที่จบในตัวเองในการทำวิจัยแต่ละเรื่อง และมักจะประกอบด้วยขั้นตอน การกำหนดปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ และ/หรือสมมติฐานการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย (จะกล่าวถึง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล) ผลการวิจัย บทสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ แต่ในการวิจัยและพัฒนานั้น การทำวิจัยในแต่ละขั้นตอนจะไม่จบหรือแยกออกเป็นเอกเทศ การวิจัยในแต่ละขั้นตอนจะทำให้ได้ผลการวิจัยเพื่อส่งต่อการนำไปใช้สำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

ประเด็นที่สาม : แหล่งข้อมูลหรือกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือและเทคนิควิธีการเก็บข้อมูล ในการวิจัยและพัฒนา จะมีความหลากหลายเพราะในขั้นตอนของการวิจัยจะมีการใช้แหล่งข้อมูลหรือกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือและเทคนิควิธีการเก็บข้อมูลต่างกัน ส่วนการวิจัยทั่วไป แหล่งข้อมูลหรือกลุ่มเป้าหมาย อาจมีเพียงกลุ่มเดียว เครื่องมือเก็บข้อมูลมีเพียงชุดเดียวหรือฉบับเดียว

ประเด็นที่สี่ : ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย ในการดำเนินงานวิจัยทั่วไปมักจะใช้เวลาสำหรับการวิจัยเรื่องหนึ่งประมาณ 1 ปีการศึกษา หรือ 1 ปีงบประมาณ หรือบางเรื่องอาจใช้เวลาน้อยกว่านั้น เช่น การวิจัยเชิงทดลอง หรือการวิจัยเชิงสำรวจ อาจใช้เวลา 3-6 เดือน แต่การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาจะใช้เวลาค่อนข้างยาวนานจนกว่าจะได้นวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เพราะต้องผ่านกระบวนการหรือขั้นตอนการวิจัยแต่ละขั้นให้เสร็จสิ้น ซึ่งในการดำเนินงานในแต่ละขั้นจำเป็นต้องใช้เวลาพอสมควร

สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดที่จะนำไปประยุกต์ใช้

ทักษะการคิด เป็นความสามารถ ความชำนาญในการนำการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และคิดสร้างสรรค์ ไปใช้ในการจัดการความรู้ นำความรู้ไปใช้ในการอย่างมีประสิทธิภาพ และความสามารถในการคิดเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ที่มีความหมายต่อเนื่องตลอดชีวิต และดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข การพัฒนาทักษะการคิดสามารถทำได้หลายวิธี เช่น 1) ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องทักษะการคิด มีความสามารถในการคิดเป็นพื้นฐาน และรู้เป้าหมายและวัตถุประสงค์การสอนที่ชัดเจน 1) สอนทักษะการคิดโดยตรง ด้วยการสอนและฝึกกระบวนการ ขั้นตอน และทักษะการคิดแบบต่างๆ 2) สอนโดยใช้คำถามกระตุ้นให้

คิด (เทคนิคการใช้คำถาม 5W 1H) หรือใช้สื่ออุปกรณ์ สถานการณ์ ประสบการณ์จริง จากเนื้อหาสาระในหลักสูตรหรือหน่วยการเรียนรู้ 3) สอนโดยใช้เทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อให้ความรู้ และฝึกปฏิบัติกระบวนการคิด ขั้นตอนการคิด หรือเทคนิคการคิดแต่ละแบบ จนเกิดความรู้ความเข้าใจในทุกขั้นตอนด้วยตนเอง 4) สอนโดยการบูรณาการ (Infusion) การสอนให้คิดเป็น และฝึกทักษะการคิดทุกๆ ประเภทในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ทุกระดับชั้น และต่อเนื่องสม่ำเสมอ 5) จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย หรือใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนานวัตกรรมนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งนวัตกรรมดังกล่าวสามารถนำไปสู่การพัฒนาวิชาชีพได้

บรรณานุกรม

- ทิศนา ขัมมณี. ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ทิศนา ขัมมณี และคณะ. วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2544.
- นิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา, สำนัก. การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2544.
- รัตน์ บัสนันท์. การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา. นครสวรรค์ : หจก.ริมบึงการพิมพ์, 2554.
- วชิรา เครือคำอ้าย. การพัฒนารูปแบบการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยศิลปากร : วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552.
- วัชร เล่าเรียนดี. รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553.
- วัลนิกา ฉลากบาง. การพัฒนาความสามารถในการรู้จักคิดแบบโยนิโสมนสิการและการบริโภคด้วยปัญญาของนักศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- สมชาย รัตนทองคำ. การพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักกายภาพบำบัด. มหาวิทยาลัยขอนแก่น : วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.
- Bloom, B.S. *Toxonomy of Educational Objectives*. Handbook : Cognitive Domain. New York : Longman, 1956.
- De Bono, Edward. *Teaching Thinking*. London : Penguin Books, 1976.
- Gough, D. *Thinking about Thinking*. Alexandria, VA : National Association of Elementary School Principals, 1991.
- Preseinsen, B. "Avoiding battle at curriculum gutch : Teaching Thinking and Content." *Educational Leadership*. 43 (1988) : 4-7.