

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติของผู้เรียน

วริศนันท์ เดชปานประสงค์*, มงคล ไชยวงศ์, อัครวุฒิ จินดานุรักษ์, ไตรรัตน์ พิพัฒน์โกศล และพลอยปภัส จิตรัตน์สรณ์

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

A LEARNING MANAGEMENT MODELS TO DEVELOP LEARNERS' PRACTICAL SKILLS

Warisanan Dechpanprongsong*, Mongkol Chaiwong, Akravuti Chindanuraks, Trairat Pipatpockkapole and

Ploypapas Jitratsorn

Curriculum and Learning Management Program Teachers, Faculty of Education

and Arts, Suvarnabhumi Institute of Technology

E-mail: yingchol0909@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 23 สิงหาคม 2565

วันที่รับบทความฉบับแก้ไข (Revised) 17 ตุลาคม 2565

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 19 ตุลาคม 2565

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน โดยนำแนวคิดหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติของนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ มานำเสนอ สำหรับให้ครูผู้สอนสามารถนำไปประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะทางร่างกายเป็นเครื่องมือปฏิบัติ ซึ่งสามารถสังเคราะห์เป็นขั้นตอนของการสอนทักษะปฏิบัติได้ 7 ขั้นตอน โดยมีลำดับขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการสอนทักษะปฏิบัติ คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการตรวจสอบทักษะเดิมหรือพื้นฐานที่ผู้เรียนมีมาก่อน ขั้นที่ 2 ขั้น การอธิบายกระบวนการ ขั้นที่ 3 ขั้นการสาธิตประกอบการอธิบาย ลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติซ้ำ ๆ ให้ผู้เรียนสังเกตเพียงอย่างเดียว ขั้นที่ 4 ขั้นการสาธิตให้นักเรียนทำตามทีละขั้นตอนจนขึ้นงานที่ปฏิบัติเสร็จสมบูรณ์ ขั้นที่ 5 ขั้นการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองโดยไม่มีตัวแบบภายใต้คำแนะนำของ ขั้นที่ 6 ขั้นฝึกปฏิบัติด้วยตนเองโดยไม่มีตัวแบบและไม่มีการแนะนำ และ ขั้นที่ 7 ขั้นฝึกปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเชี่ยวชาญเป็นธรรมชาติ และเพิ่มเติมปรับปรุงทักษะปฏิบัติให้เหมาะสมกับความถนัดของตนเองตามลำดับ

คำสำคัญ : รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะปฏิบัติ

Abstract

This article is intended to present practical skills learning management techniques for applying in learning management for develop skills in learning activities and everyday activities by bringing the concepts or techniques of learning management in the practical skills of Thai and foreign educators to presenting to teachers to utilize in teaching and learning for teachers to use of teaching and learning activities. The practical skills focus on practice using physical skills as a practical tool which can be synthesized into 7 steps of teaching practical skills, with the sequence of activities teaching practical skills, i.e., Step 1, checking the original skills or the basics that learners have acquired. Step2, the process explaining. Step3, the demonstration

consists of explaining the sequence of steps of the practice slowly for the learners to observe only completed. Step 5, self-practice without model under guidance of teachers. Step 6, self-practice without model and without guidance, and Step 7, natural self-experience practice. and additionally, improve practical skills to suit their own aptitude accordingly.

Keywords: Model, Learning Management, Practical Skill Development

ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาถือว่าเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศและเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้ทรัพยากรมนุษย์เหล่านั้นมีความรู้ความสามารถและมีศักยภาพที่สมบูรณ์ ซึ่งทรัพยากรมนุษย์คือทรัพยากรที่เป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากความเจริญของประเทศชาติขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของ การขยายตัวด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งรู้จักนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ และเมื่อโลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์จะทำให้เกิดการแข่งขันกันในด้านต่าง ๆ มากขึ้น ดังนั้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชาติให้เป็นบุคคลที่เปี่ยมล้นด้วยศักยภาพอย่างรอบด้าน จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการนำประเทศไทยเข้าสู่การแข่งขันในโลกยุคคลื่นแห่งความรู้หรือยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) ในที่สุด (พวงศักดิ์ จันทรสุรินทร์, 2555)

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในปัจจุบันนี้มุ่งพัฒนาตามองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ตามแนวคิดของบลูม (Bloom) คือ การพัฒนาด้านสติปัญญาหรือความรู้ การพัฒนาด้านจิตใจหรือคุณธรรมจริยธรรม และการพัฒนาด้านทักษะทางกายเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและคล่องแคล่วในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับข้อเสนอของโรงเรียนวังจันทร์วิทยา (2563: ข และ พลอยไพลิน นิลกรรณ์, 2562, น.11) ที่กล่าวว่า แนวคิดทฤษฎีของบลูมอธิบายไว้ว่า จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ของผู้เรียนมี 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ซึ่งจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านของบลูม ได้ถูกนำมาใช้ในการจัดการศึกษาของประเทศไทย โดยสถานศึกษาต่าง ๆ มีการวัดการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามทฤษฎีของบลูมใน 3 ด้านดังกล่าวอย่างชัดเจน ซึ่งการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนทั้ง 3 องค์ประกอบดังกล่าวต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม เกิดความสมดุลในทุกองค์ประกอบ ไม่มุ่งเน้นด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะแต่ต้องพัฒนาทุกองค์ประกอบไปพร้อม ๆ กัน สอดคล้องกับแนวคิดของวิวัฒน์ ชัตติยะมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2565). ที่เสนอว่า การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาของประเทศไทยในทุกระดับมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ มุ่งหมายในการพัฒนา พฤติกรรมทางการศึกษา 3 ด้าน คือ 1) พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) 2) พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective domain) 3) พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ดังนั้นจึงจำเป็นที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการวัดผลการศึกษาต้องเข้าใจถึงพฤติกรรมทางการศึกษาอย่างถ่องแท้ เพื่อจะได้นำไปจำแนกให้ครอบคลุม พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละด้านให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของชาติต่อไป

การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้เกิดความสมดุลในทุกด้าน ซึ่งพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ถือว่าเป็นพฤติกรรมทางการศึกษาหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนอย่างสมบูรณ์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดประสิทธิผลที่สมบูรณ์ของงานหรือกิจกรรมใด ๆ ที่เป็นภาระงานของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งประวีณา เอี่ยมยี่สุน (2564, น. 19) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการด้านพัฒนาทักษะพิสัยว่า ทักษะพิสัยเป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะของร่างกาย เช่น ทักษะทางการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อ รวมทั้งการประสานงานของสมองและกล้ามเนื้อ หรือด้านประสาทและ

กล้ามเนื้อ ทักษะพิสัย รวมอยู่ในการเรียนรู้ทุกอย่าง ตั้งแต่การเขียนซึ่งเกี่ยวกับการใช้ดินสอ ปากกา การวาดรูป การพูด ตลอดจนการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การพิมพ์ การใช้เครื่องคิดเลข ความสามารถในการปฏิบัติหรือกระทำสิ่งต่าง ๆ โดยใช้อวัยวะหรือกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประสานกับจิตใจและสมอง เช่น การรำและการเต้น การอ่านทำนองเสนาะ การวาดภาพ การเล่นดนตรี เป็นต้น ทักษะพิสัยจะแสดงออก ในรูปของพฤติกรรม การทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างไรก็ตามพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยจะเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์นั้นจะต้องมีการปฏิบัติที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่สำคัญ คือ 1) การรับรู้และการปฏิบัติพื้นฐาน เป็นการรับรู้และใส่ใจต่อสิ่งเร้า หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ รวมถึงการปฏิบัติอย่างง่ายโดยไม่ต้องอาศัยการเรียนรู้ 2) การเตรียมความพร้อมและการเลียนแบบ เป็นการเตรียมตัวให้พร้อมในการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ตลอดจนการทำตามตัวแบบหรือคำแนะนำจากบุคคลที่เป็นต้นแบบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัตินั้น ๆ ซึ่งจะยังไม่เป็นอัตโนมัติและยังไม่มีคล่องแคล่ว 3) การฝึกปฏิบัติ เป็นการปฏิบัติตามตัวแบบอย่างช้า ๆ การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะค่อย ๆ เป็นอัตโนมัติและมีความคล่องแคล่วมากขึ้น 4) การปฏิบัติด้วยความชำนาญ เป็นการปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ ชำนาญ ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นอัตโนมัติและคล่องแคล่วอย่างแท้จริง และ 5) การปรับเปลี่ยนหรือสร้างพฤติกรรมการ เป็นการเปลี่ยนแปลงหรือปรับประยุกต์การปฏิบัติการหรือพัฒนาแนวปฏิบัติขึ้นมาใหม่โดยต่อยอดหรือเพิ่มเติมจากแนวปฏิบัติเดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กมลวรรณ ตังธนกานนท์, 2557, น. 29)

การพัฒนาทักษะพิสัย (Psychomotor domain) หรือทักษะในการใช้ร่างกายเพื่อปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีกระบวนการและขั้นตอนเฉพาะซึ่งแตกต่างจากการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) และด้านจิตพิสัย (Affective domain) อย่างชัดเจน ซึ่งรูปแบบหรือเทคนิคในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะพิสัยในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ เช่น รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' Instructional model for psychomotor domain) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Instructional model based on Simpson's Processes for psycho-Motor skill development) และรูปแบบ การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow's Instructional model for psychomotor domain) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติจะมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ซึ่ง ซิมป์สัน และ บราวน์ (Simpson & Brown, 1977, p.327) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพว่า ทักษะเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับ พัฒนาการทางกายของผู้เรียน เป็นความสามารถในการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อหรือร่างกายในการทำงาน ที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วนการทำงานดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมอง ซึ่งต้องมีปฏิสัมพันธ์กับความรู้สึกที่เกิดขึ้น ทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีและต่อเนื่องสม่ำเสมอแล้วจะเกิดความถูกต้องความคล่องแคล่วความเชี่ยวชาญ ชำนาญการ และเกิดความคงทนในกระบวนการและขั้นตอนของการปฏิบัติตามมา

ดังนั้น การใช้กระบวนการสอนหรือเทคนิคการสอนทักษะปฏิบัติใด ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด จึงต้องมีการฝึกฝนหรือปฏิบัติตามขั้นตอนของกระบวนการปฏิบัติที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และควรให้สอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชาและธรรมชาติของผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งการปฏิบัติดังกล่าวจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในด้านการใช้ทักษะทางกายในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเต็มศักยภาพ ทำให้ผลการปฏิบัติกิจกรรมหรือภาระงานในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล นอกจากนั้นยังทำให้ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการปฏิบัติทั้งหลายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วยซึ่งการฝึกฝนทักษะปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของรูปแบบหรือเทคนิคการ

สอนทักษะปฏิบัติดังกล่าวอย่างจริงจังและต่อเนื่อง จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานที่ตนรับผิดชอบได้อย่างราบรื่น เป็นธรรมชาติและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในที่สุด

การพัฒนาทักษะปฏิบัติ

ทักษะปฏิบัติเป็นการเรียนรู้ในส่วนของทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ซึ่งมีรายละเอียดที่ควรทราบ ดังนี้

1. ความหมายของทักษะปฏิบัติ

อภิชาติ อนุกุลเวช (2551, น. 64) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติว่า หมายถึง ความสามารถความชำนาญของกล้ามเนื้อ ที่กระทำออกมาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและรวดเร็วที่ต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสม จึงจะทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน

ปัญญา ไช้พรมราช (2563, น. 69) อธิบายว่า ทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติ หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการ ปฏิบัติการ การกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งจำ เป็นต้องใช้ หลักการหรือวิธีการ ที่แตกต่างไปจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัย หรือพุทธิพิสัย

แกริสันและมากู่น (Garrison & Magoon, 1972, p.112) ได้อธิบายความหมายของทักษะปฏิบัติว่าเป็นแบบของพฤติกรรมที่กระทำไปด้วยความราบเรียบ รวดเร็วแม่นยำ ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาความสามารถของตน

เคลาส์เมเออร์ และ ริปปเปิล (Klausmeior & Ripple, 1971.p.98) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ ว่า ทักษะปฏิบัติเป็นทักษะระดับความคล่องแคล่วในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องตามลำดับ โดยที่ผู้ที่มีความสามารถทางทักษะปฏิบัติมาก จะมีลักษณะสำคัญ คือ 1) สามารถประกอบกิจกรรมนั้น ๆ ให้สำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะมีความตั้งใจในการกระทำนั้นแต่เพียงน้อยก็ตาม 2) สามารถแยกแยะและมองเห็นแนวทางที่จะทำได้ดีกว่าเดิม 3) สามารถรู้ผลและ ตรวจสอบความถูกต้องได้เร็วและไม่ผิดพลาด 4) ทำได้รวดเร็วและมีการประสานงานกันดี และ 5) มีความคงที่ทำได้สม่ำเสมอแม้อยู่ในภาวะแวดล้อมต่างกัน

เพจ (Page, 1977, p. 217) ได้อธิบายความหมายของทักษะปฏิบัติ หมายถึง การปฏิบัติที่มีระบบและมีรูปแบบของการประสานต่อเนื่องกัน ทั้งกิจกรรมทางกายและจิตใจซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการรับจากการสัมผัสด้วยอวัยวะรับการสัมผัสและกระบวนการแสดงออกที่เป็นการตอบสนองต่อสิ่งที่รับเข้ามาโดยการสัมผัส โดยตอบสนองเป็นทักษะที่ต้องใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการตอบสนองหรือปฏิบัติให้สอดคล้องเหมาะสมกับสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องปฏิบัติ

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติ คือ ความคล่องแคล่ว ชำนาญหรือเชี่ยวชาญในการใช้องค์ประกอบของร่างกายในการปฏิบัติงานหรือปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งทักษะปฏิบัติจำเป็นต้องใช้ความสามารถในด้านอื่น ๆ เข้ามาบูรณาการในการปฏิบัติอย่างเหมาะสม เช่น ประสบการณ์หรือความรู้ และความใส่ใจหรือความขยันหมั่นเพียร โดยนำมาบูรณาการในการปฏิบัติอย่างเหมาะสม ก็จะสามารถทำให้การปฏิบัติการใด ๆ บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

พัฒนาการของการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติมีลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้ (Simson, 1972; โสภานุพิกุลชัย, 2550; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2555)

1. การรับรู้ (Perception) ถือเป็นจุดเริ่มต้นของพฤติกรรมของผู้เรียน จากสิ่งเร้าที่ ผู้เรียนพบเห็น

หรือมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดลอมหนึ่ง ๆ ซึ่งต้องผ่านเข้าไปใน กระบวนการภายในความรู้สึกสำนึก ความนึกคิด (Thinking) ความเชื่อ (Belief) และประสบการณ์ หรือการเรียนรู้ (Experience or Learning) ที่ผ่านมาของผู้เรียนและสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่จะเข้ามาสู่ผู้เรียนโดยผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ การเห็น การได้ยิน การสัมผัส การชิม และการดม จากนั้นข้อมูลที่เข้ามาจะได้รับการจัดระบบ และกลายเป็นสิ่งรับรู้โดยสามารถตอบสนองออกมาเป็น การกระทำตามความนึกคิดและแนวคิดที่ทำให้ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน การรับรู้เป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้ และยิ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ความต้องการและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้เรียน การรับรู้ที่จัดอยู่ใน จำพวกนี้จะแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ๆ ซึ่งประกอบด้วย (1) การเร้าความรู้สึก (Sensory stimulation) เป็นการกระตุ้นของสิ่งเร้าต่อ โสตประสาทรับความรู้สึกหนึ่งอย่างหรือมากกว่าหนึ่งอย่างซึ่งได้แก่ ทางหูทางตา ทางมือ ทางลิ้น ทางการดมกลิ่นและทางกล้ามเนื้อซึ่งเป็นความรู้สึกจากกิจกรรมของเครื่องรับที่อยู่ในกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ (2) การเลือกตัวแนะ (Cue selection) เป็นการตัดสินใจของผู้เรียนที่จะเลือกตัว แแนะที่ผู้เรียนจะสนองตอบ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายบางอย่างในการปฏิบัติงาน ตัวชี้แนะ อาจจะมีตัวเดียวหรือหลายตัวก็ได้การเลือกตัวแนะอาจเกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มตัวแนะตาม ประสบการณ์ที่ผ่านมาและตามความรู้ตัวแนะที่สอดคล้องกับประสบการณ์จะได้รับการเลือกเพื่อ ชี้แนะการกระทำตัวแนะที่ไม่สอดคล้องจะได้รับการละเลยหรือทิ้งไป และ (3) การแปลความ (Translation) การรับรู้นี้มีสถานะกับการรับที่เกี่ยวกับ การรับรู้ต่อการเริ่มปฏิบัติกิจกรรม เป็นกระบวนการทางสมองโดยมีภาพพจน์หรือการย้อนรำลึกถึง บางอย่างของการมีความคิด อันเป็นผลของตัวแนะที่ได้รับการแปล เกี่ยวข้องกับความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ซึ่งจำเป็นในการแก้ปัญหาโดยอาศัยการรับรู้ความสัมพันธ์ที่จำเป็นต่อการได้คำตอบ การแปลนี้เป็น ส่วนที่มีลักษณะต่อเนื่องอยู่ในกิจกรรมทางทักษะที่จะลงมือ

2. ความพร้อม (Readiness) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้มีการพัฒนาด้านสมอง ร่างกาย และอารมณ์พร้อมที่จะกระทำกิจกรรมนั้น หรือการที่ผู้เรียนมีมีโนภาพว่า มีความสามารถทาง สรีรวิทยาในการกระทำทักษะนั้นจนสำเร็จประกอบกับมีจิตใจที่พร้อมจะลงมือกระทำ 1) ความพร้อมทางสมอง เป็นความพร้อมในเชิงความคิด ที่จะกระทำกิจกรรม ทางทักษะบางอย่าง ความพร้อมทางสมองเป็นสิ่งที่ต้องมีมาก่อน และเกี่ยวข้อง กับระดับของการรับรู้ และการจดจำ จัดพวกย่อยการจำแนกที่ใช้การตัดสินใจตามความแตกต่างเป็นตัวอย่างหนึ่งของความ พร้อมทางสมอง 2) ความพร้อมทางร่างกาย เป็นความพร้อมเกี่ยวกับการปรับสภาพร่างกาย ซึ่งจำเป็นสำหรับการกระทำกิจกรรมทางทักษะบางอย่าง ความพร้อมทางร่างกาย เกี่ยวข้องกับความ พร้อมด้านการรับรู้ความรู้สึก หรือการมุ่งไปยังความตั้งใจของประสาทสัมผัสและท่าทางที่จำเป็นหรือ การจัดท่าทางตำแหน่งของร่างกาย 3) ความพร้อมทางอารมณ์เป็นความพร้อมในรูปของความรู้สึก ความพึงปรารถนาในการปฏิบัติกิจกรรมทางทักษะนั้น ๆ นั่นคือ มีความตั้งใจตอบสนอง

3. การตอบสนองตามแนวทางที่ให้ (Guided response) การพัฒนาทักษะในช่วงนี้ จะเน้นที่ความสามารถซึ่งเป็นส่วนสำคัญของทักษะที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น การตอบสนองตามแนวทางนี้ เป็นการแสดงออกของผู้เรียนภายใต้การแนะนำของผู้สอนซึ่งผู้เรียนจะเห็นแบบที่ผู้สอนแสดงให้ดู เป็นตัวอย่างหรือมีเกณฑ์ที่ต้องการเปรียบเทียบกับผลปฏิบัติงานของเขาอยู่แล้ว สิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีมาก่อนที่จะถึงขั้นนี้คือความพร้อมที่จะตอบสนองอย่างเหมาะสม การตอบสนองตามแนวทางที่ให้นี้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ (1) การเลียนแบบ เป็นการตอบสนองโดยตรงตามการรับรู้ของผู้เรียนที่กระทำการนั้นหลังจากที่ผู้เรียนได้เห็นการกระทำกิจกรรมทางทักษะนั้น ผู้เรียนจะเลียนแบบกิจกรรมนั้น ใน ขั้นแรกก็จะมีการเลียนแบบในใจ ผู้เรียนจะจำขั้นตอนและวิธีการที่ตนรับรู้ไว้ (2) การลองผิดลองถูก เป็นความพยายามของผู้เรียนที่จะตอบสนองกิจกรรม ทางทักษะต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นการทดลองกระทำ อาจจะมีผิดบ้างถูกบ้าง เป็นเพียงขั้นการท างานเสร็จ เท่านั้นผู้เรียนยังทำกิจกรรมทางทักษะนั้น ๆ ยังไม่คล่องแคล่วขาดการประสานงานที่ดีระหว่างระบบ ประสาทและระบบ

กล้ามเนื้อ จึงทำให้การปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ เป็นไปอย่างไม่ถูกต้องและไม่สมบูรณ์ มากนักแต่ผู้เรียนจะเริ่มทำให้คล่องแคล่วขึ้น และจะสามารถทำกิจกรรมทางทักษะนั้นด้วยตนเอง โดยมีคำแนะนำอยู่หรือมีผู้แนะนำก็ได้

4. กลไก (Mechanism) เป็นการตอบสนองที่เกิดการเรียนรู้จนกลายเป็นนิสัย จาก การที่ผู้เรียนได้ผ่านการฝึกฝนแบบลองผิดลองถูกในการกระทำกิจกรรมทางทักษะด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีแบบอย่างหรือคู่มือ หรือมีการแนะนำ การพัฒนาทักษะในระดับนี้ผู้เรียนจะมีความเชื่อมั่น และมีความชำนาญมากพอที่จะปฏิบัติงานนั้น ๆ การตอบสนองอาจจะซับซ้อนกว่าระดับที่ผ่านมา นอกจากนี้ผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมทักษะเป็นทักษะย่อย ๆ ที่ปฏิบัติมีการประสานงานกันอย่างกลมกลืน และเป็นไปตามขั้นตอนที่ควรจะเป็น ภายในเวลาอันรวดเร็วอีกด้วย

5. การตอบสนองภายนอกที่ซับซ้อน (complex overt response) เป็นระดับพัฒนา ของทักษะที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมทักษะนั้น ๆ ได้อย่างชำนาญ คล่องแคล่ว รวดเร็ว ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่แสดงให้เห็นรูปแบบการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่ราบรื่น ประสานกันอย่างต่อเนื่อง ใช้ กำลังงานน้อยที่สุด ประหยัดเวลามากที่สุด การปฏิบัติกิจกรรมทักษะนี้เป็นไปอย่างปราศจากความลังเล จนกระทั่งเป็นการปฏิบัติที่เป็นไปอย่างอัตโนมัติซึ่งอาจจะแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย คือ (1) การตัดสินใจกระทำได้อย่างทันทีทันใด เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ทักษะอย่างปราศจากความลังเลใจ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนรู้จักขั้นตอนต่าง ๆ ที่จำเป็น และสามารถทำให้สำเร็จได้ การกระทำนี้มีลักษณะซับซ้อนตามธรรมชาติ (2) การกระทำโดยอัตโนมัติเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงาน ซึ่งต้องอาศัยการประสานงานของสมองและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ

6. การดัดแปลงให้เหมาะสม (Adaptation) เป็นการเปลี่ยนกิจกรรมทางทักษะเพื่อให้ สอดคล้องกับความต้องการในสภาพการณ์แก้ปัญหาแบบใหม่ที่ต้องการ การตอบสนองทางร่างกาย

7. การริเริ่ม (Origination) เป็นการสร้างกิจกรรมทางทักษะแบบใหม่หรือใช้วิธีใหม่ ในการจัดกระทำกับวัสดุต่าง ๆ ซึ่งอยู่นอกขอบเขตของความเข้าใจ ความสามารถและทักษะที่ได้รับ จากการพัฒนาทางทักษะอยู่แล้ว สรุปได้ว่า พัฒนาการการเรียนรู้ด้านทักษะหรือทักษะการปฏิบัติงาน มีจุดเริ่มจากการ รับรู้ ซึ่งเกิดจากการเร้าความรู้สึกทั้งภายในซึ่งอาจจะเป็นทางด้านเจตคติ อารมณ์ และสิ่งเร้าจาก ภายนอก ซึ่งอาจเป็นลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนทั้ง ในและนอกห้องเรียน บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมจากการเรียนในลักษณะสถานการณ์ จริง เมื่อผู้เรียนมีความพร้อม ทั้งทางความรู้ ทางร่างกาย จิตใจแล้ว ก็จะเกิดการตอบสนองเป็นการกระทำ ซึ่งการกระทำนั้นอาจเกิดจากการเลียนแบบ หรือการลองผิดลองถูก จนเกิดการเรียนรู้โดย อาจจะแสดงออกมาอย่างทันทีทันใดจากความรู้สึกนึกคิด หรือแสดงออกมาอย่าง สามารถสังเกตเห็น ได้จากลักษณะต่าง ๆ ของท่าทาง การกระทำหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกซึ่งลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานมากขึ้นแตกต่างกัน

3.การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะหรือทักษะปฏิบัติงาน โดยทั่วไปเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งช่วย พัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติการกระทำ หรือการแสดงออก สามารถทำกิจกรรมจนมีลักษณะถูกต้อง คล่องแคล่ว ว่องไว ซึ่งการเรียนรู้ทักษะของผู้เรียน นักการศึกษาได้ นำเสนอรูปแบบการเรียนรูเพื่อพัฒนาทักษะ ซึ่ง ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2555, น. 101-103) ได้กล่าวถึงการสอนทักษะปฏิบัติ โดยทั่วไปว่ามีขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์ทักษะนั้น ต้องพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้นออกมา 2) ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นเกี่ยวกับทักษะของผู้เรียนว่ามีอะไร เพียงใด ให้ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง 3) จัดการฝึกหน่วยย่อยต่าง ๆ และฝึกหนักในหน่วยที่ขาดไป และอาจจะฝึกสิ่งที่

เขาพอเป็นอยู่แล้วให้ชำนาญเต็มที่ และให้ความสนใจในสิ่งที่ยังไม่ชำนาญ 4) ขั้นตอนอธิบายและสาธิตทักษะให้ผู้เรียน เป็นการแสดงทักษะทั้งหมด ทั้งการอธิบายและการแสดงให้เห็นตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนดูภาพยนตร์หรือผู้เชี่ยวชาญแสดงให้ดูในขั้นต้นไม่จำเป็น ต้องอธิบายมาก ให้ผู้เรียนดูตัวอย่างและสังเกตเอง เพราะถ้าอธิบายมากจะเป็นสิ่งรบกวนการสังเกต ของผู้เรียน การใช้ภาพยนตร์สอนทักษะต่าง ๆ นั้นมีคุณค่าอย่างยิ่งในขั้นแรกของการเรียนและขั้นสุดท้ายของการเรียน เพราะเมื่อผู้เรียนมีทักษะในขั้นสูงแล้ว ก็อาจจะหันมาพิจารณารายละเอียดจาก ภาพยนตร์อีกครั้งหนึ่ง การใช้ภาพยนตร์นั้น เมื่อดูแล้วควรอภิปรายโดยให้ผู้เรียนอธิบายเป็นคำพูด ของเขาเอง และควรฉายให้ดูอีกครั้งก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ 5) ขั้นตอนภาวะเพื่อการเรียน 3 ประการ คือ (1) จัดลำดับขั้นสิ่งเร้าและการตอบสนอง ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง ตามลำดับก่อนหลัง สิ่งใดที่เกี่ยวข้องกันต้องจัดให้ติดต่อกัน (2) การปฏิบัติต้องจัดกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดีจะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเท่าใด หรือแต่ละครั้งจะมีการหยุดพักมากน้อยเพียงใด การฝึกแต่ละอย่างอาจใช้ครั้งเดียวหรือ หลายครั้ง จะต้องคิดพิจารณาให้ดีจะใช้การปฏิบัติแบบแบ่งปฏิบัติหรือฝึกแบบรวดเร็วเดียวกัน ขึ้นอยู่กับขั้นต่าง ๆ ของการเรียนทักษะ ในขั้นสุดท้ายของการเรียนทักษะอาจจะใช้การฝึกฝนนานได้ (3) ให้รู้ผลของการปฏิบัติการรู้ผลนั้นมี 2 อย่าง คือ รู้จากคำบอกเล่าของครูผู้สอนและรู้ผลโดยตัวเอง ในขั้นแรก ๆ บอกเล่าว่าเขามีข้อบกพร่องอย่างไร แบบนี้เป็นารรู้ผล จากภายนอกเป็นการบอกให้รู้ว่าจะแก้ไขอย่างไร พอผู้เรียนก้าวหน้าไปถึงขั้นที่สองและขั้นที่สาม คือ มีความชำนาญมากขึ้น เขาจะสังเกตตัวเอง เป็นการรู้ผลจากตัวเองโดยดูจากผลของการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ ไพโรจน์ ตรีธนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกล และเสกสรรค์ แยมพิณิจ (2546, น. 134-135) ได้กล่าวว่า การสอนทักษะปฏิบัติต้องดำเนินด้วยวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม ในการสอนทักษะปฏิบัติมี ลำดับขั้น 4 ขั้น คือ 1) ขั้นกล่าวนำ (Introduction) เพื่อสร้างความสนใจ ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบ เป้าหมายที่จะฝึกกัน ตลอดจนจัดตำแหน่งผู้เรียนให้เหมาะสมก่อนเริ่มต้นให้เนื้อหาวิชา 2) ขั้นการสาธิตจากครู(Demonstration from the teach) อธิบายลักษณะงาน วิธีการทำงาน แล้วสาธิตพร้อม ๆ กับอธิบายด้วย 3) ขั้นการสาธิตจากผู้เรียน (Demonstration from the learner) ให้ผู้เรียนลองปฏิบัติได้เพียงใด ซึ่งจะเป็น Feed back ให้ครูผู้สอนปรับปรุงในการสอน 4) ขั้นให้การฝึกหัดและตรวจผลสำเร็จ (Exercise and Progress) ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนทำได้แล้วโดยไม่ผิดพลาด จึงจะมอบหมายให้ทำงานได้

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติมีขั้นตอนที่สำคัญของการจัดกิจกรรม คือ 1) วิเคราะห์ทักษะปฏิบัติที่ต้องการพัฒนาให้เกิดกับผู้เรียน 2) วางแผนเพื่อจัดลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติโดยเริ่มจากครูอธิบายและสาธิตให้ดู นักเรียนฝึกทำปฏิบัติตาม และฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความเชี่ยวชาญ เป็นต้น 4) ให้ข้อมูลป้อนกลับผลการใช้ทักษะปฏิบัติของผู้เรียน และ 5) มอบหมายให้ผู้เรียนฝึกทักษะปฏิบัติเพิ่มเติมเพื่อความเชี่ยวชาญมากขึ้น

4. การวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ

การวัดทักษะปฏิบัติ เป็นการวัดทักษะควรมีการดำเนินการ ตามลำดับ คือ 1) ต้องมีการปฏิบัติงานหรือแสดงกระบวนการปฏิบัติงานให้ชัดเจน 2) การใช้ทักษะปฏิบัติในการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ต้องอาศัยกลไกการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ให้เกิดการประสานกันอย่างเหมาะสม 3) การใช้ทักษะปฏิบัติควรมีการกระทำซ้ำบ่อย ๆ และ 4) การใช้ทักษะปฏิบัติเป็นกระบวนการทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งการวัดภาคปฏิบัตินั้น ต้องมีการให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงานเพื่อแสดงความสามารถในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ให้ปรากฏชัดเจน ทักษะการปฏิบัติงานอาจ เป็นความสามารถซึ่งอาจจะเป็นด้านสมอง (Cognitive skills) หรือไม่ใช่ทางสมอง (Non-cognitive skills หรือ Manual skills) ก็ได้ ซึ่งทักษะการปฏิบัติสามารถทดสอบได้โดยให้ผู้ถูกทดสอบ “แสดง” (Perform) ให้ดูเพื่อจะได้มีข้อมูลในการตัดสินระดับความสามารถในการปฏิบัติงาน ทั้งความถูกต้อง

ในกระบวนการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานที่เป็นผลมาจากกระบวนการปฏิบัตินั้น หรือทั้งกระบวนการและผลงาน การวัดภาคปฏิบัติจึงเป็นกระบวนการที่วัดทักษะ (Object of measurement) เป็นความสามารถด้านใดก็ได้แม้กระทั่งความสามารถด้านภาษา จุดสำคัญอยู่ที่ว่าพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นนั้นเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปของการปฏิบัติโดยสิ่งเร้าที่นำเสนอเป็น Verbal หรือ Non-verbal ก็ได้ ดังนั้นการวัดทักษะปฏิบัติจึงเป็นการประเมินผู้เรียนในด้านทักษะพิสัยโดยการทดสอบพฤติกรรมในการปฏิบัติงานด้วยวิธีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การสังเกตพฤติกรรมขณะ ปฏิบัติงาน การประเมินผลงานที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติการประเมินแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น (สุวิมล ว่องวานิช, 2550, น.62 และ ไพบุลย์ เทวรักษ์, 2550, น. 77)

รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ

รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psycho-Motor domain) รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติในครั้งนี้ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติหรือการกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้หลักการ วิธีการที่แตกต่างไปจากการเรียนรู้ทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย โดยขอนำเสนอใน 4รูปแบบดังนี้ (ทศนา แคมมณี, 2556, น. 24-30)

1.รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' Instructional model for psychomotor domain)

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies' Instructional model for psychomotor domain) จัดเป็นทักษะใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก ซึ่งการฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อน แล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของ เดวิส รูปแบบนี้มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก กระบวนการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือ การกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้น จะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติไม่ซ้ำ หรือเร็วเกินไปกติก ก่อนการสาธิตครูควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้วผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อย ๆ หรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วน อย่างช้า ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิตหรือมีแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใดผู้สอนควรให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนั้นเรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้วผู้สอนอาจแนะนำเทคนิค วิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยเป็นทักษะที่สมบูรณ์เมื่อผู้เรียนสามารถ ปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้วจึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งสามารถ

ปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติเดวิสเหมาะสมกับการปฏิบัติงานของผู้เรียนที่มีการทำงานหลายขั้นตอนมีทักษะย่อยหลายทักษะ โดยฝึกทักษะย่อยให้เกิดความชำนาญอย่างแท้จริงแล้วจึงทำการเชื่อมโยงทักษะย่อยเหล่านั้นเป็นทักษะใหญ่และเชื่อมโยงทักษะใหญ่กับทักษะใหญ่ที่มีอยู่ให้เป็นการกระทำที่สมบูรณ์ต่อไป

2. รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Instructional Model Based on Simpson's Processes for psycho-Motor Skill Development)

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือทำงาน ที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อทั้งหลายได้อย่างดี มีความถูกต้องและความชำนาญ ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการรับรู้ เป็นขั้นการให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่จะทำ โดยการให้ผู้เรียนสังเกต การทำงานนั้นอย่างตั้งใจ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเตรียมความพร้อม เป็นขั้นการปรับตัวให้พร้อมเพื่อการทำงานหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะเคลื่อนไหวหรือแสดงทักษะนั้น ๆ และมีจิตใจและสภาวะอารมณ์ที่ดีต่อการที่จะทำหรือแสดงทักษะนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม เป็นขั้นที่ให้ออกแบบผู้เรียนในการ ตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำ หรือการแสดงทักษะนั้น หรือ อาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก จนกระทั่งสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 4 ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเองเป็นขั้นที่ ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการทำสิ่งนั้น ๆ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนผู้เรียนสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญ เป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงทักษะหรือการปฏิบัติของตนให้ดียิ่งขึ้น และประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 7 ขั้นการคิดริเริ่ม เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างชำนาญ และสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายแล้ว ผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิดใหม่ ๆ ในการกระทำ หรือปรับการกระทำนั้นให้เป็นไปตามที่ตนต้องการ ผู้เรียนจะสามารถกระทำหรือแสดงออกอย่างคล่องแคล่ว ชำนาญ ในสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และความอดทนให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้วย

3. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของ ดีเซคโค (De Cecco)

รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของ ดีเซคโค(De Cecco) กำหนดขั้นตอนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ทักษะที่จะสอน เป็นขั้นแรกของการสอนทักษะโดยที่ผู้สอนจะต้อง วิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติก่อนว่างานนั้นประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ประเมินความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนทักษะใหม่หรือไม่ถ้ายังขาดความรู้ความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนทักษะนั้น ก็ ต้องเรียนเสริมให้มีพื้นฐานความรู้เพียงพอเสียก่อน

ขั้นที่ 3 จัดขั้นตอนการฝึกให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยากจากทักษะพื้นฐานไปสู่ ทักษะที่มีความสลับซับซ้อน จัดให้มีการฝึกทักษะย่อยเสียก่อน แล้วฝึกรวมทั้งหมด

ขั้นที่ 4 สาธิตและอธิบายแนะนำเป็นขั้นให้ผู้เรียนได้เห็นลำดับขั้นตอนการปฏิบัติจาก ตัวอย่างที่ผู้สอนสาธิตให้ดูหรือจากภาพยนตร์จากวีดิทัศน์ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียด การปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

ขั้นที่ 5 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงหลักการสำคัญ คือ 1) ความต่อเนื่อง จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะที่เรียนตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน 2) การฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ เน้นทักษะย่อยที่สำคัญ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนที่ผิด ในการฝึกนี้ต้องจัดแบ่งเวลาฝึก เวลาพักให้เหมาะสม 3) การให้แรงเสริมโดยให้ผู้เรียนได้รู้ผลของการฝึกปฏิบัติ (Feedback) ซึ่งมี 2 ทาง คือ การรู้ผลจากภายนอก (Extrinsic Feedback) คือ จากคำบอกกล่าวของครูว่าดีหรือบกพร่องอย่างไร ควรแก้ไขอย่างไร พอผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าไปถึงขั้นที่จะเพิ่มพูนความชำนาญ นักเรียนจะรู้ได้ โดยการสังเกตด้วยตนเอง เป็นการรู้ผลจากภายในตนเอง (Intrinsic Feedback)

4. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของฟิตส์ (Fitts)

ฟิตส์ (Fitts อ้างถึงในทิตนา แคมมณี, 2556: 27) ได้ให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาทักษะการกระทำที่ชำนาญจะเกิดขึ้นภายใต้ ขั้นตอนการพัฒนาทักษะไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้ความเข้าใจ(The Cognitive Phase) เป็นขั้นตอนที่จะบอกถึงทักษะและ ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้สอนควรให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ต้องทำอะไรบ้าง ต้องดูแลและหลีกเลี่ยงในเรื่องอะไรบ้าง กระบวนการที่ต้องทำงาน อะไรที่จำเป็นที่ต้องรู้ ต้องระมัดระวัง อะไรบ้าง และระดับมาตรฐานที่ต้องการ ผู้เรียนควรจะให้ความสนใจเป็นพิเศษในด้านการวิเคราะห์ ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ขั้นความรู้ความเข้าใจนี้ควรจะทำในช่วงเวลาสั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (The Associative Phase) เป็นการกระทำเพื่อให้ได้พฤติกรรมในรูปแบบที่ถูกต้อง ทักษะจะเกิดขึ้นได้เมื่อได้ลงมือปฏิบัติการ ข้อผิดพลาดหรือพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้อง ควรได้รับการจำกัด ขั้นปฏิบัติการนี้ผู้สอนควรจัดให้ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การสาธิตทักษะที่จะฝึก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลียนแบบทักษะ ฝึกหัดทักษะนั้นด้วยสถานการณ์จริงและสถานการณ์ จำลอง ให้ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับผลของทักษะ และให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความจำเป็น ขั้นตอนนี้ควรจะเริ่มต้นต่อจากขั้นความรู้ความเข้าใจ และควรกระทำติดต่อกันเป็นระยะ

ขั้นที่ 3 ขั้นชำนาญ (The Autonomous Phase) เป็นขั้นที่ปฏิบัติทักษะนั้นรวดเร็วและ ถูกต้องตลอดจนโอกาสจะกระทำผิดก็จะมีเกิดขึ้น ทักษะที่เกิดขึ้นเป็นการเพิ่มพูนความชำนาญเป็น อัตโนมัติมากขึ้น ในขั้นนี้เราเรียกว่าขั้นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งต้องใช้การปฏิบัติมาก ๆ การฝึกทักษะในขั้นนี้ถือว่าได้บรรลุถึงขั้นสุดท้ายของระดับ Taxonomy ในทักษะพิสัย ซึ่งในขั้นนี้ผู้สอนควรจัดให้ผู้เรียนได้ กระทำในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การฝึกทักษะจนถึงระดับเกินพอ เรียนรู้วิธีการเอาชนะความเครียดและการสอหดแทรกต่าง ๆ เพิ่มพูนความเร็วและความถูกต้อง และบรรลุถึงประสบการณ์ในระดับมาตรฐานที่ต้องการ ในขั้นนี้ผู้เรียนแต่ละคนอาจจะแสดงผลสำเร็จที่แตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างกันนี้มักจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจ นิสัย อารมณ์ และความขยันหมั่นเพียรของผู้เรียน

5.รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของวูดรUFF (Woodruff)

องค์ประกอบที่ควรมีในกระบวนการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของวูดรUFF (Woodruff) มีดังนี้ 1) มีชิ้นงานต้นแบบ 2) อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติอย่างละเอียดและชัดเจน 3) การสาธิต การปฏิบัติงานอย่างละเอียดและชัดเจน 4) การสาธิต การทำงานซ้ำอีกครั้งตั้งแต่ต้นจนจบ 5)

การแสดงการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างง่าย ๆ และทำให้ดูอย่างช้า ๆ 6) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือทำเอง ตั้งแต่ต้นจนจบในสายตาครู และครูเป็นพี่เลี้ยง 7) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานเองตามลำพัง แล้วนำผลงานที่ทำได้มา ตรวจสอบกับชิ้นงานต้นแบบ

6. รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow's Instructional Model for Psychomotor Domain)

การเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้น การกระทำจึงเริ่มจากการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปจนถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อย ลำดับขั้นดังกล่าวได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออกและ การกรออย่างเป็นธรรมชาติ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทางด้าน ทักษะปฏิบัติต่าง ๆ กล่าวคือผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และชำนาญ โดยมีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสังเกตการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ ซึ่งผู้เรียนยอมจะรับรู้หรือสังเกตเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ไม่ครบถ้วนแต่อย่างน้อยผู้เรียน จะสามารถบอกได้ว่าขั้นตอนหลักของการกระทำนั้น ๆ มีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง เมื่อผู้เรียนได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนลงมือทำโดยไม่มีแบบอย่างให้เห็น ผู้เรียนอาจ ลงมือทำตามคำสั่งของผู้สอน หรือทำตามคำสั่งที่ผู้สอนเขียนไว้ในคู่มือก็ได้ การลงมือปฏิบัติตามคำสั่งนี้แม้ผู้เรียนจะยังไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่อย่างน้อยผู้เรียนก็ได้ประสบการณ์ในการลงมือทำ และค้นพบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และการปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือมีคำสั่งนำทางการกระทำ ซึ่งการกระทำที่ถูกต้องแม่นยำ พอดี สมบูรณ์แบบเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้ในขั้นนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้น จนกระทั่ง สามารถกระทำสิ่งนั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์แบบอย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ อย่างสบาย ๆ เป็นไปอย่างอัตโนมัติ โดยไม่รู้สึกรู้ว่าต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษ ซึ่งต้องอาศัย การปฏิบัติบ่อย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะปฏิบัติ จนสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติของผู้เรียนจากแนวคิดของนักการศึกษา ดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่ารูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติเป็นรูปแบบการสอนที่นำมาใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ของผู้เรียนโดยตรง ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนด้านทักษะปฏิบัติ ได้เป็น 7 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการตรวจสอบทักษะเดิมหรือพื้นฐานที่ผู้เรียนมีมาก่อน หากผู้เรียนมีทักษะไม่เพียงพอที่จะฝึกทักษะปฏิบัติการหรืองานใด ๆ ต้องเพิ่มเติมทักษะให้ของผู้เรียนให้เพียงพอ ขั้นที่ 2 ขั้นการอธิบายกระบวนการปฏิบัติ โดยครูอธิบายขั้นตอนของการปฏิบัติให้ผู้เรียนตั้งใจฟังตามลำดับขั้นตอนช้า ๆ ขั้นที่ 3 ขั้นการสาธิตประกอบการอธิบายลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติช้า ๆ ให้ผู้เรียนสังเกตเพียงอย่างเดียวโดยไม่ทำตาม ขั้นที่ 4 ขั้นการสาธิตให้นักเรียนทำตามทีละขั้นตอนจนชิ้นงานที่ปฏิบัติเสร็จสมบูรณ์ อาจสาธิตให้ผู้เรียนได้ทำตามซ้ำหลายครั้งก็ได้ ขั้นที่ 5 ขั้นการฝึกปฏิบัติด้วยตนเองโดยไม่มีตัวแบบภายใต้คำแนะนำของครู โดยครูให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือราย

กลุ่มก็ได้ภายใต้การสังเกตอย่างใกล้ชิดของครูและให้คำแนะนำทันทีที่ผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ขั้นที่ 6 ขั้นฝึกปฏิบัติด้วยตนเองโดยไม่มีตัวแบบและไม่มีคำแนะนำ ครูคอยสังเกตและจะสะท้อนผลการปฏิบัติของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนทำเสร็จสิ้นกระบวนการแล้ว ขั้นที่ 7 ขั้นฝึกปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเชี่ยวชาญและเป็นธรรมชาติ และเพิ่มเติมปรับปรุงทักษะปฏิบัติให้เหมาะสมกับความถนัดของตนเอง

บทสรุป

การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติให้ชัดเจน เรียนรู้กระบวนการขั้นตอนของกิจกรรมการปฏิบัติอย่างละเอียด จะทำให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองในการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างแบบแผนในการใช้ทักษะปฏิบัติและแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการใช้ทักษะปฏิบัติที่สมบูรณ์โดยมีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติที่ดี นอกจากจะได้รับการสาธิตเกี่ยวกับงานที่ต้องปฏิบัติมีอย่างชัดเจนแล้วการได้รับการตอบสนองของผลจากงานที่กระทำโดยได้รับแรงเสริม การได้ รับรู้ลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติ ตลอดจนได้รับการฝึกฝนในการใช้ทักษะปฏิบัติอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานอย่างสมบูรณ์และสามารถใช้ทักษะปฏิบัติในการปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ ตังธณกานนท์. (2557). *การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวีณา เอี่ยมยี่สุน. (2564). การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย. *วารสารวิทย์พัฒนศิลป์บัณฑิตศึกษา*, 1(2: พฤษภาคม – สิงหาคม)
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน. (2555). *การบริหารงานวิชาการ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ปัญญา ไชยพรมราช. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ดนตรีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวคิดการพัฒนาทักษะของซิมพ์สัน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 10(2: พฤษภาคม – สิงหาคม).
- พยุงค์ดี จันทรสุนทร. (2565). *นโยบายการปฏิรูปอาชีวศึกษา*. สืบค้นจาก <http://www.idis.ru.ac.th/report/index/php?=557.0;wap>
- พลอยไพลิน นิลกรรณ์. (2562). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)*. กลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35.
- ไพบูลย์ เทวรักษ์. (2550). *จิตวิทยาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เอสดีเพรสการพิมพ์,
- ไพโรจน์ ติรณนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพิณิจ. (2546). *การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน สำหรับ e-Learning*. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพมหานคร
- โรงเรียนวังจันทร์วิทยา. (2563). *นวัตกรรมรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ OLA (อัดสำเนา)*. ระวัง: โรงเรียนวังจันทร์วิทยา.
- วิวัฒน์ ชัดติยะมาน และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2565). *การปรับปรุงจุดมุ่งหมายหมายทางการศึกษาของบลูม*. สืบค้นจาก <http://www.Watpon.com>.
- โสภา ชูพิกุลชัย. (2550). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- สุวิมล ว่องวาณิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา*. (ปริญญาณิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
- Garrison, K.C. , and Magoon, R.(1972). *Educational psychology*. Ohio: Charles E. Morrill Publishing.
- Klausmeier, H. J. and R. E. Ripple. (1971). *Learning and Human Abilities: Educational Psychology*. New York: Harper International Editions.
- Page, G. (1977). *International Dictionary of Education*. Great Britain: The Anchor Press.
- Simpson, R.D. (1972). *Teaching Physical Education: A System Approach*. Boston: Houghton.
- Simpson, R. D. and D. K. Brown. (1977). Validating Science Teaching Competencies
Using the Delphi: Method, Science Education, 61(6), 211 - 213.