

## บทที่ 4

### เครื่องช่วยฝึก (TRAINING AIDS)

#### 1. คุณค่าของเครื่องช่วยฝึก (VALUE OF TRAINING AIDS)

เครื่องช่วยฝึกมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการสอนเป็นไปอย่างสมบูรณ์ เครื่องช่วยฝึกเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังของครูผู้สอนครูผู้มืออาชีพในการสอนต้องรู้ว่าจะต้องใช้เครื่องมือนี้ให้ดีที่สุดอย่างไร อย่างเดียวกันกับอาชีพช่างผู้ชำนาญเช่นกัน กล่าวคือ จะต้องมีความเชี่ยวชาญในการเลือกเครื่องช่วยฝึกสำหรับการใช้งาน, การเสาะแสวงหา, การทำขึ้นและการใช้เครื่องช่วยฝึกเหล่านั้นครูที่ดีต้องใช้เครื่องช่วยฝึกก็เพราะเหตุผลที่ว่าตนเองรู้ซึ่งในคุณค่าของมันอย่างแท้จริงอยู่แล้ว การใช้เครื่องช่วยฝึกย่อมช่วยให้ครูผู้สอนในเรื่องเกี่ยวกับ.-

##### 1.1 ก่อให้เกิดความรู้สึกนึกคิด (APPEAL TO THE SENSES)

1.1.1 การเรียนรู้เริ่มต้นขึ้นด้วยการกระตุ้นความรู้สึกนึกคิด ถ้าเรากระตุ้นให้เกิดขึ้นมากเพียงใด การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้นมากขึ้นเพียง คำพูดที่เขียนขึ้นก็ดี หรือที่พูดออกไปก็ดี ย่อมจะต้องจางหายไป และอาจกล่าวได้ว่าไม่ค่อยจะพอเพียงในการที่จะอธิบายความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีลักษณะละเอียดและลึกซึ้งได้ ตลอดจนไม่ค่อยจะให้ความเข้าใจและซึ้งเข้าไปยังจิตใจของนักเรียนได้ ฉะนั้น โดยการใช้เครื่องช่วยฝึกนี้เอง ที่ครูผู้สอนสามารถเข้าถึงจิตใจของนักเรียนได้ทะลุปรุโปร่งยิ่งกว่าวิธีอื่นใด

1.1.2 บุคคลส่วนมากได้เห็นแล้ว มีความรู้สึกนึกคิดเหมือนกันมากกว่าการได้ฟังหรือได้อ่าน ตัวอย่างเช่น การสอนเรื่อง ปืนกลเบา ขนาด 0.50 นิ้ว โดยการอ่านคำอธิบายการทำงานของเครื่องกลไกของมันว่าทำกันอย่างไร หรือครูจะอธิบายการทำงานของมันโดยไม่ใช้เครื่องช่วยฝึก จะเห็นได้ว่าทั้งสองกรณีนี้ ถึงแม้ว่าคำอธิบายจะละเอียดสักเท่าไร แต่ก็จะมีนักเรียนในชั้นนั้นได้รับความเข้าใจไปในทางเดียวกันแต่เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ถ้าหากว่านักเรียนในกลุ่มหรือพวกเดียวกันนี้มีโอกาสได้เห็นภาพการทำงานจากของจริงไปพร้อม ๆ กับคำอธิบายของครูแล้ว ก็จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจตามที่ครูสอนได้มากขึ้น ทั้งนี้เพราะได้ก่อให้เกิดความรู้สึกนึกคิดแก่นักเรียนขึ้นแล้ว ฉะนั้นการสอนโดยให้เห็นภาพของจริงประกอบย่อมทำให้เกิดผลมากกว่าที่จะใช้แต่คำพูดเพียงอย่างเดียว

##### 1.2 ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ (INTEREST THE STUDENT)

เครื่องช่วยฝึกจะช่วยเพิ่มความสนใจและความมีชีวิตชีวาให้กับการสอนในครั้งคราวนั้น เครื่องช่วยฝึกจะเป็นประหนึ่งศูนย์รวมของความตั้งใจของนักเรียนต่อบทเรียนที่กำลังสอนอยู่นั้น และสามารถทำให้การมอบความรู้ในครั้งนั้นได้รับการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นอีกหลายอย่าง เมื่อใช้เครื่องช่วยฝึกอย่างถูกต้อง มีหลายแห่งของการสอนที่ใช้ของจริง เครื่องช่วยฝึกจำลอง หรือภาพยนตร์ เพื่อเพิ่มความสนใจให้กับวิชานั้น นอกจากนั้นยังจะทำให้เกิดการเร้าใจแก่นักเรียน ซึ่งจะเป็นเครื่องช่วยให้ได้รักษาภาวะความพร้อมที่จะเรียนแก่นักเรียนได้ด้วย

### 1.3 ทำให้เข้าใจดีขึ้น (DEVELOP UNDERSTANDING)

เหตุผลที่นับว่าสำคัญที่สุดสำหรับการใช้เครื่องช่วยฝึกก็คือ ทำให้นักเรียนเรียนได้ง่ายขึ้น เครื่องช่วยฝึกที่ดีย่อมต้องง่าย, เพิ่มการเน้น และช่วยให้ความกระจ่างแจ้งของเรื่องในตอนที่ยาก ๆ ตลอดเวลาที่ใช้เครื่องช่วยฝึกนี้ ความประทับใจของนักเรียนจะเข้มข้นขึ้นตามลำดับ ผลที่ได้รับก็คือ นักเรียนมีความเข้าใจเรื่องที่สอนไปอย่างแจ่มแจ้งนั่นเอง สำหรับผลที่ได้รับนี้จะเป็นจริงไม่แต่พวกที่เรียนรู้ได้ช้าเท่านั้น แต่จะเป็นจริงสำหรับนักเรียนที่มีสติปัญญาในระดับสูงด้วย เครื่องช่วยฝึกจะช่วยให้เกิดความราบรื่นในการสอน และมักจะช่วยในการรักษาความต่อเนื่องของความคิดของนักเรียนด้วย เรื่องนี้จะเห็นได้ชัดในเมื่อเราทำการฝึกประกอบสถานการณ์ ซึ่งเราต้องให้นักเรียนได้จดจำวิธีการหรือเรียนหลักปฏิบัติ เช่น การฝึกการยิงและการเคลื่อนที่ เป็นต้น

### 1.4 ประหยัดเวลา (SAVE TIME)

เครื่องช่วยฝึกช่วยให้นักเรียนเรียนได้เร็วยิ่งขึ้น การสอนวิชาทุกวิชาสำหรับทหารตามหลักสูตรและระยะเวลาที่กำหนดให้ จะทำการสอนให้ทันเวลา ย่อมเป็นไปได้ ถ้าไม่ได้ใช้เครื่องช่วยฝึกประกอบการสอน

## 2. การเลือกใช้เครื่องช่วยฝึก (SELECTION OF TRAINING AIDS)

2.1 จะต้องได้ตรวจสอบ ความมุ่งหมายของบทเรียนโดยละเอียดรอบคอบเสียก่อนว่า ในบทเรียนนั้นมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องช่วยฝึกอะไรบ้าง เพื่อจะทำการสอนนักเรียน จงอย่าสอนบทเรียนไปตามเครื่องช่วยฝึก แต่จงเอาเครื่องช่วยฝึกเข้ามาใช้ประกอบการสอน การใช้เครื่องช่วยฝึกที่มากมายเกินไป ย่อมก่อให้เกิดความสับสนและขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียนได้ จงระลึกเสมอว่าเครื่องช่วยฝึกนั้นมีมากมายหลายแบบ และแต่ละแบบย่อมอำนวยประโยชน์และมีข้อจำกัดในตัวเอง

2.2 การใช้เครื่องช่วยฝึกหลายแบบ ย่อมช่วยเพิ่มการเริ่มและความสนใจให้เกิดแก่นักเรียน อย่างไรก็ตาม อย่ายึดติดไปยึดติดขวางการสอนในหัวข้อต่าง ๆ โดยการใช้เครื่องช่วยฝึกมากเกินไปจนเกินกว่าความจำเป็นที่จะส่งเสริมจุดสนใจ

2.3 ครูผู้สอนจะต้องหมั่นตรวจดูวิชาที่สอน ในแง่ของการปรับปรุงและพัฒนาเครื่องช่วยฝึกให้ออกมาในรูปแบบใหม่ ๆ ที่เป็นผลทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

## 3. คุณลักษณะของเครื่องช่วยฝึกที่ดี

### (CHARACTERISTICS OF A GOOD TRAINING AIDS)

สำหรับเครื่องช่วยฝึกที่มีประสิทธิภาพแล้ว จะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้.-

#### 3.1 มีความเหมาะสม (APPROPRIATE)

เครื่องช่วยฝึกแบบใดก็ตามควรจะต้องนำมาใช้ให้ตรงกับเรื่องในวิชาที่สอนและเหมาะที่จะเป็นภูมิหลังของนักเรียนที่กำลังได้รับการสอนอยู่นั้น ควรต้องให้มีผลสะท้อนไปในทางทรงคุณค่าที่ดีและได้รับการพิจารณาหรือตัดสินได้ว่า เหมาะกับระดับสติปัญญาของผู้รับ ในการวางแผนสำหรับ

เครื่องช่วยฝึก ผู้สอนควรจะต้องพิจารณาถึงขนาดของห้องเรียน, สถานที่ที่จะใช้เครื่องช่วยฝึก และต้องพิจารณาด้วยว่าถ้าใช้เครื่องช่วยฝึกนั้นแล้ว นักเรียนที่นั่งอยู่หลังห้องเรียนนั้นจะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนหรือไม่ ตัวหนังสือที่เขียนควรจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 1 นิ้วของทุก ๆ ระยะมอง 32 ฟุต

### 3.2 ต้องง่าย (SIMPLE)

เครื่องช่วยฝึกควรจะต้องมีลักษณะที่จะเข้าใจได้โดยง่าย ควรจะต้องมีความเกี่ยวข้องถึงระดับการฝึกของนักเรียน การใช้เครื่องช่วยฝึกที่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนนั้น อาจเป็นสาเหตุก่อให้เกิดความสนใจของนักเรียนมุ่งไปอยู่ที่เครื่องช่วยฝึกมากกว่าบทเรียน จงพยายามจัดรายละเอียดและเรื่องราวที่ไม่จำเป็นในเครื่องช่วยฝึกนั้นออกเสีย

### 3.3 ต้องมีความถูกต้อง (ACCURATE)

ต้องให้แน่ใจได้ว่า ข้อเท็จจริงและรูปต่าง ๆ ในนั้นมีความถูกต้องและจริงตามเอกสารหรือหลักฐาน

### 3.4 ต้องยกไปได้และมีความทนทาน (PORTABLE AND DURABLE)

เครื่องช่วยฝึกควรต้องมีน้ำหนักเบา และชิ้นส่วนต่าง ๆ ต้องสามารถประกอบและทำการติดตั้ง หรือเก็บและยกไปมาได้ง่าย ควรต้องสร้างด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดีทนทาน สามารถใช้ในกลางแจ้งได้ และการนำไปในที่ยากลำบากได้ด้วย

### 3.5 ทำงานได้ (MANAGEABLE)

เครื่องช่วยฝึกควรจะต้องให้มีความง่ายในการที่จะแสดงการทำงาน และการควบคุมการทำงานได้ เครื่องช่วยฝึกที่มีส่วนประกอบที่ยุ่ยากพิเศษ เป็นสิ่งที่มีค่าสำหรับการฝึกโดยเฉพาะอย่างแต่โดยธรรมดาแล้ว เครื่องช่วยฝึกที่ให้ผลที่สุดจะต้องง่าย, สวยงามและใช้ง่าย เครื่องช่วยฝึกที่ดีควรได้รับการออกแบบให้สามารถแสดงภาพของบทเรียนที่กำลังสอนอยู่นั้นได้โดยไม่หยุดชะงักหรือขาดตอน เครื่องช่วยฝึกควรสร้างขึ้นให้สามารถแสดงต่อชั้นเรียนได้เหมาะโดยมิได้ขาดความสนใจของนักเรียน

### 3.6 ต้องดึงดูดใจ (ATTRACTIVE)

เครื่องช่วยฝึกควรได้รับการดึงดูดความตั้งใจเรียนของนักเรียน, มีความสวยงาม การเขียนคำอธิบายประกอบไว้จะต้องชัดเจน และวางไว้เหมาะสมไม่กรุงรัง เพื่อให้ดึงดูดความสนใจและทำให้เกิดการเน้นจุดที่สำคัญออกมาได้ การมีคำอธิบายไว้มากอย่างเกลื่อนกลาด จะทำให้กรุงรัง การใช้สีก็จะต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง ควรใช้เพื่อเป็นการเน้นจุดสำคัญ ๆ เท่านั้นก็พอ ถ้าใช้สีมากนักก็จะเป็นการลดความน่าสนใจไปเสีย

### 3.7 มีความจำเป็น (NECESSARY)

เครื่องช่วยฝึกแต่ละอัน ควรจะแสดงเรื่องราวและส่วนประกอบให้เพียงพอเหมาะเท่าที่จำเป็น เพื่อให้ความมุ่งหมายในการเรียนสมบูรณ์ ไม่ควรใช้เครื่องช่วยฝึกเป็นเพียงให้ "ผ่านสายตา" เพื่อให้เป็นการฆ่าเวลา หรือเพื่อความสนุกสนานของนักเรียนเป็นอันขาด การใช้เครื่องช่วยฝึกมากเกินไปจะทำให้

ลดค่าของการสอนนั้น ๆ เสีย ค่าใช้จ่ายและความพยายามที่จะทำเครื่องช่วยฝึกนั้น ควรจะได้รับการตัดสินใจโดยค่าของการใช้เครื่องช่วยฝึกนั้น มีหลายโอกาสที่เราใช้ของจริงซึ่งดีกว่า สำหรับความมุ่งหมายในแง่ของการประหยัดแล้วการใช้แผนภูมิ, แผนภาพซึ่งเป็นเครื่องช่วยฝึกมาตรฐานหรือที่ผลิตขึ้นก็น่าจะได้นำมาใช้ สุดแต่ว่าอย่างไรจะให้ผลตาม ความมุ่งหมายของการเรียน ทางที่ดีแล้วมักนิยมใช้เครื่องช่วยฝึกที่มีความประณีต ผลิตจากเครื่องจักร หรือเป็นแบบผ่า ให้เห็นรายละเอียด

#### 4. เทคนิคในการใช้เครื่องช่วยฝึก (TECHNIQUES IN USE OF TRAINING AIDS)

##### 4.1 การเตรียมการสำหรับการใช้เครื่องช่วยฝึก(PREPARE FOR THE USE OF THE AIDS)

ต้องรู้ว่าเครื่องช่วยฝึกของเรามีอะไรบ้าง แล้วก็เตรียมปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับเครื่องช่วยฝึกไว้ทำการซ้อมบทเรียนที่จะบรรยายนั้นหลาย ๆ ครั้ง โดยให้มีการใช้เครื่องช่วยฝึกประกอบไปด้วย โดยทำให้เหมือนจริง ให้กำหนดการเตรียมการในการใช้เครื่องช่วยฝึก เป็นการล่วงหน้าไว้เสีย ตัวอย่างเช่น เมื่อเราใช้แผนภาพชนิดพลิกหรือแผนภาพชนิดดึงออกก็ควรจะได้ติดกระดาษแผ่นเล็ก ๆ บอกชื่อของแผนภาพนั้นไว้ หรือจะทำเครื่องหมายไว้ให้ทราบก็ได้เช่นกัน ซึ่งจะช่วยให้ประกันได้ว่าจะไม่ใช้ผิดพลาดขึ้น เทคนิคอีกวิธีหนึ่งก็คือใช้ดินสอดำเขียนชื่อแผนภาพไว้พอเห็นราง ๆ บทแต่ละหน้าของแผนภาพที่กำลังใช้อยู่ว่าแผ่นต่อไปเป็นอะไรเหล่านี้เป็นต้น เทคนิคอันใดอันหนึ่งที่กล่าวมาแล้วจะช่วยให้การเปลี่ยนหัวข้อบรรยายจากหัวข้อหนึ่งไปอีกหัวข้อหนึ่งเป็นไปด้วยความนุ่มนวล

##### 4.2 อธิบายเครื่องช่วยฝึกแก่ผู้เรียน (EXPLAIN THE AID TO THE CLASS)

เครื่องช่วยฝึกชนิดที่ทำขึ้นด้วยความประณีต มักใช้ในการแสดงต่อวิชาหรือเรื่องที่ บรรยายที่เป็นวิชาการทางเทคนิคและยุ่งยาก เมื่อได้แสดงให้ดูในเบื้องต้นแล้วเครื่องช่วยฝึกดังกล่าวนี้จะอธิบายให้นักเรียนรู้ถึงเรื่องวัตถุประสงค์หรือหน้าที่ของมันเองหรืออีกนัยหนึ่งจะเป็นเครื่องทำให้นักเรียนได้พยายามหาคำอธิบายของมันด้วยตนเอง และที่ยังขาดอยู่อีกก็จะเป็นส่วนของเรื่องที่เรามาจะมอบความรู้ให้

##### 4.3 ให้ปกปิดเครื่องช่วยฝึกที่ยังไม่ได้ใช้ไว้ก่อน (KEEP THE AID COVERED WHEN NOT IN USE)

แผนภาพขนาดใหญ่อาจปกปิดไว้ด้วยกระดาษเปล่าปิดทับไว้ก็ได้ ถ้าหากแผนภาพนั้นเขียนไว้เป็นหัวข้อเรียงบรรทัด ๆ ไปแล้ว ก็อาจตัดกระดาษเปล่าให้มีขนาดพอเหมาะปิดไว้เสียก่อนแล้วให้เปิดออกหรือดึงออกไปเสียทีละหัวข้อ หรือทีละบรรทัดก็ได้ เครื่องช่วยฝึกที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกล, อาวุธ และสิ่งที่คล้าย ๆ กันกับที่กล่าวนี้ อาจคลุมไว้ด้วยผ้าดิบ หรือผ้าใบ หรือวัสดุที่คล้ายกับที่กล่าวนี้ก็ได้ แผ่นกระดาษเปล่าอาจสอดไว้ปิดแผนภาพในกล่องแผนภาพก็ได้ เมื่อถึงเวลาจะใช้แผนภาพนั้นก็ดึงเอาออกเสีย วิธีปฏิบัติดังกล่าวนี้นี้จะเป็นวิธีป้องกันมิให้เครื่องช่วยฝึกเหล่านั้น ถูกดึงเอาความสนใจของนักเรียนเสียไปในเมื่อยังมิได้ใช้เครื่องช่วยฝึกนั้น ๆ

#### 4.4. ต้องแสดงเครื่องช่วยฝึกให้ทุกคนสามารถมองเห็นได้(SHOW AID SO ALL CAN SEE)

ให้แสดงเครื่องช่วยฝึกที่ใช้ให้นักเรียนทุกคนสามารถมองเห็นได้ ถ้าหากเครื่องช่วยฝึกเป็นประเภทแผ่นภาพหรือแผ่นภาพในกล่อง ต้องให้มองเห็นจากข้างหลังของห้องเรียน เพื่อให้แน่ใจว่าคนที่อยู่

แถวหลังสุดก็สามารถอ่านได้ อาจต้องมีการโยกย้ายที่นั่งของนักเรียนบ้าง เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ดีขึ้น เครื่องช่วยฝึกที่ดีที่สุดมีค่าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ถ้าหากว่านักเรียนทุกคนไม่สามารถมองเห็นได้

#### 4.5 พูดกับนักเรียนอย่าพูดกับเครื่องช่วยฝึก (TALK TO THE CLASS, NOT TO THE AID)

ครูผู้สอนหรือผู้บรรยาย มักจะไปห่วงกังวลอยู่กับเครื่องช่วยฝึกจนลืมไปว่าตนกำลังสอนหรือบรรยายอยู่ ถึงแม้ว่าในบางครั้งผู้บรรยายอาจต้องแสดงท่าต่าง ๆ เช่น แสดงการถอดกุ่มอาวุธปืน เป็นต้น ในกรณีเช่นนี้ผู้บรรยายก็ต้องใช้สายตาจับอยู่ที่นักเรียน แทนที่จะก้มหน้าก้มตาถอดกุ่มอาวุธแต่เพียงอย่างเดียว ในขณะที่กำลังอธิบายเรื่องที่อยู่ในแผ่นภาพ หรือบนกระดานที่เขียนขึ้น หรือขณะยืนอยู่บนแท่นบรรยาย ถ้าทำได้จะต้องอยู่ด้านข้างของเครื่องช่วยฝึกนั้นเสมอ ทั้งนี้เพื่อการหลีกเลี่ยงการพูดกับเครื่องช่วยฝึกแทนที่จะพูดกับนักเรียน

#### 4.6 ใช้ไม้ชี้ (USE A POINTER)

ไม้ชี้ถือว่ามีประโยชน์มากในการรวบรวมความตั้งใจของนักเรียนให้พุ่งไปสู่จุดที่ไม้ชี้ได้ชี้อยู่ ณ จุดใดจุดหนึ่งของเครื่องช่วยฝึกนั้น การถือไม้ชี้ก็ต้องถือตอนที่จะต้องชี้เท่านั้น ให้พยายามถือไม้ชี้ให้อยู่ใกล้กับเครื่องช่วยฝึกเพื่อจะได้รักษาสายตาของผู้บรรยายที่จะจับอยู่ที่นักเรียน การถือไม้ด้วยมือขวาแล้ว ไขว้ชี้ข้ามตัวของผู้บรรยายไปชี้ทางซ้ายนั้น เป็นการก่อให้เกิดลักษณะบังคับร่างกายให้หันเข้าไปพูดกับเครื่องช่วยฝึกมากกว่าที่จะพูดกับนักเรียน ต้องวางไม้ชี้ทันทีในเมื่อไม่ชี้และต้องวางไว้ ณ ที่ ๆ เหมาะสม เป็นการง่ายที่จะเกิดลักษณะอาการที่ไม่น่าดูขึ้นเมื่อถือไม้ชี้ซึ่งไม่ได้ใช้ไว้ในมือ

#### 4.7 จงใช้ครูผู้ช่วยเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (USE ASSISTANTS TO BEST ADVANTAGE)

ถ้าเราใช้ครูผู้ช่วยแล้วต้องให้มีความมั่นใจว่า ได้ทำการซักซ้อมกันมาอย่างดีแล้ว เพราะครูผู้ช่วยเหล่านั้น จะได้ทราบแท้จริงว่า เขาจะทำอะไร ? และเมื่อใด ถ้าใช้ให้ครูผู้ช่วยมาถ่ายภาพนิ่ง หรือแผ่นภาพใสให้นักเรียนดู จะต้องได้มีการนัดหมายอาณัติสัญญาณกันไว้ล่วงหน้าเสียก่อน เพื่อครูผู้ช่วยจะได้รู้ว่าตอนไหน จะเปลี่ยนภาพหรือดับเครื่องฉาย

#### 4.8 แสดงเครื่องช่วยฝึกให้มีความนุ่มนวล (DISPLAY AIDS SMOOTHLY)

เมื่อใช้เครื่องช่วยฝึกหลาย ๆ อย่างในการบรรยาย จะต้องกำหนดลำดับการใช้ให้แน่นอน ถ้าใช้เครื่องช่วยฝึกชนิดที่เป็นเครื่องมือขนาดเล็ก ๆ ในระหว่างการสอน ต้องระวังเวลาเคลื่อนย้าย เครื่องช่วยฝึกเหล่านั้นมิให้เกิดเสียงอีกกระทึกโกลาหลเป็นการรบกวนก่อความรำคาญให้กับนักเรียน

## 5. ชนิดต่าง ๆ ของเครื่องช่วยฝึก (TYPES OF TRAINING AIDS)

มีเครื่องช่วยฝึกต่าง ๆ อยู่ด้วยกันหลายชนิด และแต่ละชนิดย่อมมีประโยชน์ และจำกัด ซึ่งขึ้นอยู่กับภารกิจของบทเรียน และเนื้อเรื่องของบทเรียนนั้น หัวข้อเรื่องหลาย ๆ หัวข้อแล้วสอนหรือแสดงให้นักเรียนดูเพียงครั้งเดียว หรือรายละเอียดหลาย ๆ อย่างไปรวมอยู่ในเครื่องช่วยฝึกชนิดเดียวหรืออันเดียวกัน ย่อมก่อให้เกิดความสับสนกับนักเรียน และเป็นสิ่งขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียน มีปรากฏเสมอ ๆ ว่าเครื่องช่วยฝึกเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งที่เราร่างขึ้นไว้จะใช้เพื่อเป็นแนวทางเตือนความจำและไม่ประสบกับผลที่เราต้องการ ฉะนั้นจึงตัดสินใจว่าจะใช้เครื่องช่วยฝึกชนิดใดจึงจะช่วยนักเรียนในการเรียนได้ดีที่สุด เครื่องช่วยฝึกควรมีลักษณะที่เด่นและชัดเจนแตกต่างไปจากสิ่งของที่ใช้สำหรับฝึกและอำนวยความสะดวกในการฝึก ตามวัตถุประสงค์ของเอกสารนี้รายการที่ยกมาต่อไปนี้จะจัดว่าเป็นเครื่องช่วยฝึกสำหรับการฝึกทั้งสิ้นคือ -

### 5.1 ยุทธภัณฑ์ของจริง (ACTUAL EQUIPMENT)

ยุทธภัณฑ์ที่เป็นของจริงนับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกจริงเป็นส่วนมาก อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี ครูผู้สอนต้องพิจารณาถึงขนาดของตัวนักเรียนเมื่อใช้ยุทธภัณฑ์จริงนั้น ๆ ในระหว่างการสอนเรื่องการถอดและประกอบอาวุธ ควรจัดนักเรียนให้มองเห็นได้ชัดเจนทุกคน ของจริงจึงไม่เป็นเครื่องช่วยฝึกที่ดีที่สุดเสมอไป ตัวอย่างเช่น การแสดงให้นักเรียนเห็นถึงวิธีปรับคาบสมุทร, การตั้งจังหวะเครื่องยนต์หรือการถอดหัวเทียน การใช้ของจริงจึงทำให้นักเรียนเกิดความยากลำบากที่จะเห็นได้ทั่วถึง ฉะนั้นระหว่างการสอนเช่นนี้ เครื่องช่วยฝึกจริงจึงควรใช้ประกอบกับเครื่องช่วยฝึกชนิดอื่น ๆ จะดีกว่าหรืออาจใช้กระจกแผ่นใหญ่สะท้อนภาพไปให้นักเรียนได้เห็นว่าครูผู้สอนกำลังทำอะไรอยู่ก็ได้

### 5.2 เครื่องช่วยฝึกจำลอง (MODELS)

เครื่องช่วยฝึกจำลองเรามักใช้ร่วมกับของจริง หรือใช้แทนของจริงกันอยู่บ่อย ๆ เครื่องช่วยฝึกจำลองแสดงมิติทั้งสามของของจริง โดยธรรมชาติการสร้างจะต้องมีมาตราส่วน ตัวอย่างที่ใช้ของจำลองที่ได้ผลก็คือ การใช้รถถังจำลองภูมิประเทศจำลอง หรือโต๊ะทราย เป็นต้น

### 5.3 หุ่นจำลอง (MOCKUPS)

หุ่นจำลอง เป็นเครื่องช่วยฝึกที่ทำขึ้นเหมือนของจริง อาจไม่ต้องให้รายละเอียดเหมือนของจริงทุกประการก็ได้ บางส่วนอาจเว้นไม่แสดงรายละเอียดอะไรมา เพื่อให้นักเรียนมุ่งจุดสนใจไป ณ จุดที่เราต้องการแสดงเท่านั้น

### 5.4 ภาพเขียน (GRAPHIC MATERIALS)

5.4.1 ภาพเขียน หมายถึง แผ่นชาร์ต, ไดอะแกรม, กราฟ, ภาพสเก็ต, รูปการ์ตูน, แผนที่ และภาพฝาผนัง การใช้ภาพเขียนนี้ควรใช้ประกอบกับเครื่องมือต่าง ๆ ที่กำลังอธิบายหรือสอนกันอยู่

5.4.2 สีที่ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องช่วยฝึก ประเภทภาพเขียนนี้ เมื่อใช้สีแล้ว ครูผู้สอนควรอธิบายความมุ่งหมายด้วย ตัวอย่างเช่น สีแดงที่ใช้เพื่อแสดงให้เห็นระบบไฟฟ้าของ

เครื่องยนต์, สีเขียวแสดงระบบน้ำมันเชื้อเพลิง และสีเหลืองแสดงให้เห็นระบบไฮดรอลิกส์ การใช้สีควรพิจารณาใช้ด้วยความมุ่งหมายเพื่อการเน้นเท่านั้น

## 5.5 การจัดวางแสดง (DISPLAYS)

5.5.1 การจัดวางแสดงใช้สถานที่หลาย ๆ แห่ง เช่น กำแพง, พื้น, เพดาน, ช่องทางเดิน ในอาคาร, โรงทหาร. ห้องบังคับการ, ห้องพักผ่อน, สนามฝึกกลางแจ้ง และที่จอดรถ สถานที่ต่าง ๆ เหล่านี้ ครูผู้สอนอาจใช้เครื่องช่วยฝึกเป็นส่วนหนึ่งของเรื่องที่ฝึกเพื่อ ให้เป็นเครื่องช่วยเหลือหรือเพิ่มการสร้างบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมในการเรียนนั้น ๆ

5.5.2 เพื่อให้ได้ผลในการจัดวางแสดงนั้น จะต้องวาดภาพและวางแผนอย่างระมัดระวัง ปริมาณของที่จะวางและการจัดระเบียบจะต้องได้รับการออกแบบ เพื่อให้การสนับสนุนการเรียนจริง ๆ ความเรียบร้อยของการจัดวางแสดงเป็นผลมาจากการวางแผนที่ดีและการทำงานที่ยาก

## 5.6 แผ่นกระดาษข้อความ (VENETIAN BLIND)

แผ่นกระดาษข้อความนี้นับว่าได้ผลมากเมื่อใช้เพื่อแสดงหัวข้อของบทเรียนหรือใช้เพื่อช่วยเหลือสนับสนุนการเรียน ตัวอักษรที่เขียนบนแผ่นนี้ควรจะต้องมีลักษณะตัวบรรจง, ดึงดูดความสนใจและเป็นระเบียบ ตัวอักษรจะต้องมีขนาดโตพอที่จะสามารถมองเห็นและอ่านได้สะดวก การใช้ควรนำขึ้นติดบนกระดานที่ละแผ่น และเมื่อติดลงไปบนกระดานดำแล้ว จะต้องอธิบายหรือถกเถียงไปให้จบเรื่องเสียก่อนแล้ว จึงจะนำแผ่นต่อไปมาติดข้อความบนแผ่นกระดาษแข็งนี้ จะต้องเป็นข้อความสั้น ๆ และสรุปย่อที่สุดเป็นไปตามลำดับของเรื่องที่สอน โดยตั้งต้นเรื่องแรกหรือหัวข้อแรกตั้งแต่แผ่นบนสุด การทำเช่นนี้ เป็นการลำดับความเข้าใจของนักเรียน ครูผู้สอนไม่ควรจะตั้งคำถามจากเรื่องหรือหัวข้อในแผ่นกระดาษที่ยังมิได้มาติด หรือในทำนองที่ถามเพื่อให้นักเรียนเดาเอาว่า แผ่นที่จะติดต่อไปนี้เป็นเรื่องอะไรทำนองนั้น

## 5.7 กระดานดำ (CHALKBOARD)

### 5.7.1 ความหมาย (DESCRIPTION)

5.7.1.1 กระดานดำนับว่าเป็นเครื่องช่วยฝึกชนิดที่อ่อนตัวและมีประโยชน์มาก ใช้กันผิบบ่อย ๆ ทั้งนี้ก็เพราะว่า ขาดความเข้าใจในเรื่องเทคนิคของการใช้และประโยชน์ของมัน

5.7.1.2 กระดานดำสามารถรับใช้ครูผู้สอนได้หลายอย่าง ครูอาจใช้เพื่อแสดงหัวข้อสำคัญ, คำถาม, ภาพสังเขป, ไดอะแกรม, หัวข้อการสอน, สิ่งสนับสนุนสำหรับหัวข้อการสอน, ปัญหาและเฉลยบนกระดานดำได้ นอกจากนั้นเมื่อใช้ประกอบกับเครื่องฉายแผ่นใสหรือเครื่องฉายภาพนิ่ง, รูป, กราฟ, ตีพิมพ์หนังสือพิมพ์ หรือนิตยสาร ก็อาจใช้กระดานดำเป็นเครื่องช่วยได้ แล้วยังเขียนด้วยชอล์คเพิ่มเติมลงไปได้อีกด้วยเพื่อให้เห็นภาพ

5.7.1.3 แผ่นนำร่องเขียนตัวหนังสือ (TEMPLET) สำหรับเขียนตัวหนังสือ หรือภาพควรจะนำมาใช้ในกรณีที่เรากำลังต้องการเขียนให้มีความละเอียดถูกต้อง หรือต้องเขียนภาพหรือตัวหนังสือ นั้น ๆ อยู่เป็นการบ่อยครั้งซ้ำ ๆ ซาก ๆ

**5.7.1.4 การร่างไว้ด้วยดินสอ** หรือลากเส้นไว้บนกระดานดำล่วงหน้าเพื่อใช้ชอล์คลากวาดตาม เป็นการช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพที่เกิดขึ้นมีความสมจริงมากขึ้น

**5.7.1.5 กระดานดำส่วนมาก** ได้ออกแบบไว้ให้สามารถใช้ร่วมกับแผ่นกระดาษติดแม่เหล็ก ทั้งนี้เพื่อเป็นการทำให้กระดานดำนั้นสามารถใช้สิ่งต่าง ๆ ร่วมกันได้หลายชนิด

**5.7.1.6 ชอล์คที่เขียนเรื่องแสงใช้ประกอบกับกระดานดำ** ขณะแสดงมือก็จะเป็นการช่วยเพิ่มความสนใจให้กับนักเรียน ตัวอย่างเช่น การยิงของกระสุนนิวเคลียร์ประกอบกับปัญหาเป็นต้น ซึ่งจะแสดงได้เหมือนแสดงภาพในสนามรบบนกระดานดำ

**5.7.1.7 กระดานดำถือว่าเป็นสื่อกลางของการร่วมเรียน** ของนักเรียนกับครูผู้สอน นักเรียนจะมีความรู้สึกว่าได้ร่วมการเรียนรู้กับนักเรียนในชั้น เมื่อปรากฏว่า คำตอบของนักเรียนก็ดีข้อเสนอแนะหรือคำวิจารณ์ ได้นำมาเขียนลงบนกระดานดำหน้าชั้นเรียนนั้น ๆ

## 5.7.2 การใช้กระดานดำ USING THE CHALKBOARD)

**5.7.2.1 ควรจะเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ** ที่ใช้กับกระดานดำเสียก่อนทำการสอนไว้ให้พร้อม เช่น ชอล์ค, ไม้บรรทัด, แปรงลบกระดาน ฯลฯ เป็นต้น

**5.7.2.2 ตรวจสอบบนกระดานดำว่า** มีส่วนใดที่สะท้อนแสงบ้างต้องให้มั่นใจว่านักเรียนที่เข้ามาเรียนในห้องเรียนสามารถเห็นกระดานดำได้ทุกคน ตรวจสอบแสงไฟ เพราะบางที่อาจมีความจำเป็นที่จะต้องลดม่านหน้าต่างลง ถ้าปรากฏว่ากระดานดำยังมีการสะท้อนแสงอยู่ ก็อาจแก้ไขโดยใช้แผ่นกระดาษห่อของมาติดทับแล้วใช้ชอล์คสีเขียนแทน (สีม่วงหรือสีดำ) กระดานดำซึ่งทาสีเขียวไว้จะช่วยจัดในเรื่องการสะท้อนแสง และผ่อนคลายความเมื่อยล้าของสายตา กระดานดำที่กล่าวนี้อาจทำจากไม้แข็งเรียบทาสี เช่น แผ่นไม้อัด ทาสีน้ำมันสีเขียว ชอล์คสีเหลืองนับว่าถ้าเขียนแล้วมองเห็นได้ชัดเจนดี กระดานดำสีเขียวดีที่ใช้ชอล์คได้มากกว่ากระดานสีดำ

**5.7.2.3 รักษากระดานดำให้สะอาด** กระดานดำที่สกปรกย่อมแสดงถึงครูผู้สอนไม่ได้เตรียมตัว

### วิธีใช้กระดานดำ

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบให้ครบถ้วน
2. ตรวจสอบว่ามีแสงสะท้อนบนกระดานหรือไม่
3. ลบให้สะอาดและเกลี้ยง
4. เตรียมร่างเบา ๆ ไว้ล่วงหน้าในเรื่องที่จะสอน
5. เขียนด้วยข้อความง่าย ๆ และสั้น ๆ
6. เขียนค่อนข้างบรรจงให้อ่านง่าย
7. ใช้ชอล์คสีเพื่อเน้น หรือ แสดงความแตกต่าง
8. อย่าเขียนให้แน่นเต็มกระดานไปหมด
9. ลบส่วนที่ไม่ใช่ออกเสีย

## 10. ร่างภาพที่ยากไว้ล่วงหน้าเสียก่อน

**5.7.2.4 ต้องเตรียมงานไว้ล่วงหน้า** แสดงแผนผังของแผนบทเรียนก่อนที่จะเริ่มทำการสอนให้ใช้ดินสอร่างบนกระดานดำไว้เสียก่อน โดยไม่ให้นักเรียนเห็น เสร็จแล้วก็จะสามารถเขียนกระดานดำใช้ขณะทำการสอน หรือจะวาดภาพใด ๆ ได้ถูกต้องและสวยงามดี

**5.7.2.5 ให้เนื้อเรื่องที่สอนง่ายและสั้น** คำอธิบายสั้น ๆ ที่รวบรัดจะให้ผลดีที่สุด การอธิบายด้วยคำพูดเพียงคำเดียวมักจะง่ายที่สุดได้เสมอ

**5.7.2.6 ให้เขียนตัวหนังสือให้สามารถอ่านได้ง่าย** และโตพอให้สามารถเห็นได้ทั่วทั้งชั้นในห้องเรียน อย่าให้เมื่อเขียนแล้วตัวหนังสือจะค่อย ๆ ลดขนาดลง

**5.7.2.7 ให้ใช้ชอล์คเพื่อเน้น** และให้เห็นความเปลี่ยนแปลงชอล์คสีเหลือง และสีเขียวมักนิยมใช้ขีดเส้นใต้ข้อความต่าง ๆ ที่ต้องการเน้น อย่างไรก็ตาม สีบางสีจะเห็นไม่ค่อยชัด ให้ทดลองดูเสียก่อนเป็นการล่วงหน้า ซึ่งการทดลองล่วงหน้านี้แหละนับได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก

**5.7.2.8 อย่าเขียนจนเต็มและแน่นกระดานดำ** ให้มีการเว้นระยะระหว่างจุดสำคัญบ้าง จึงจะนับว่าได้ผลกว่าจะเขียนจนเต็มและแน่น

**5.7.2.9 ให้ลบเอาข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องออกเสีย** ให้เขียนเรื่องหรือผลงานที่ไม่เกี่ยวข้องไว้ทางด้านอื่น เพื่อไม่เป็นการดึงความสนใจของนักเรียนไปเสียจากจุดที่กำลังสอนอยู่ การลบกระดานต้องใช้แปรงหรือผ้า ห้ามใช้มือลบเป็นอันขาด

**5.7.2.10 ให้เตรียมการเขียนตัวหนังสือ** หรือภาพที่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนไว้เสียแต่เนิ่นแล้วใช้กระดาศปิดเอาไว้ ดังกระดาศที่ปิดไว้เมื่อถึงเวลาใช้ วิธีการเช่นนี้จะทำให้ประหยัดเวลา และการสอนจะเป็นไปอย่างราบรื่น

## 5.8 กระดานบุด้วยผ้าขนสัตว์และกระดานแม่เหล็ก ( BLANKET AND MAGNETIC BOARDS )

เครื่องช่วยฝึกชนิดนี้นับว่ามีประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนเกี่ยวกับการจัดหน่วย, รูปขบวนต่าง ๆ และเรื่องทางยุทธวิธี ซึ่งต้องการให้เห็นภาพต่าง ๆ เช่น การรวมกำลังหรือการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวของภาพ หรือเครื่องหมายที่เราจัดทำขึ้นนั้น กระดานผ้าขนสัตว์ทำได้โดยใช้ผ้าห่มขนสัตว์ซึ่งบนแผ่นกระดานหรือซิงกับกรอบไม้ แล้วใช้กระดาศทรายอย่างหนาปิดบนแผ่นกระดาศภาพที่เราทำขึ้น เมื่อเวลาต้องการจะติดภาพบนผ้าขนสัตว์ ก็ใช้วิธีกดลงให้แน่นแล้วเลื่อนลงเล็กน้อย ตัวแผ่นภาพนั้นก็ติดอยู่ได้ ในทำนองเดียวกัน อาจใช้กระดาศเหนียวช่วยติดภาพลงบนกระดานดำ หรือวัสดุพื้นเรียบใด ๆ ก็ได้ หรือจะใช้เทปแม่เหล็กติดไว้หลังภาพแล้วนำมาติดกับกระดานเหล็กก็ได้เช่นกัน

## 5.9 ภาพยนตร์ (TRAINING FILMS)

ภาพยนตร์ได้ใช้ผลในการแสดงภาพ และสาธิตหลักการต่าง ๆ และการปฏิบัติการต่าง ๆ ซึ่งมีความยากลำบากในการอธิบายในชั้นเรียนได้ ภาพยนตร์เป็นวิธีการมอบความรู้ให้แก่ผู้ชมคือนักเรียนได้อย่างมีระเบียบขั้นตอน และกว้างขวางมาก ซึ่งเป็นผลให้เกิดการรับรู้และเปลี่ยนอิริยาบถ

สามารถ สอนได้เร็วและครบถ้วนสมบูรณ์กว่าวิธีการบรรยาย และสามารถสอนได้สำหรับนักเรียนผู้ได้รับการศึกษามาน้อยด้วย เพื่อผลแห่งการฝึกสอนให้ได้ผลมากที่สุด ครูผู้สอนควรดำเนินการตามวิธีการสอนด้วยภาพยนตร์ดังต่อไปนี้-

**5.9.1 ให้บททวนและศึกษาภาพยนตร์นั้น ๆ เสียก่อนล่วงหน้า** ไม่มีภาพยนตร์ใดที่จะมีความสมบูรณ์ในตัวของมันเอง ให้เลือกจุดสำคัญที่จะทำการเน้นให้นักเรียนทราบตอนใดที่อาจข้ามไปหรือจุดเด่นที่เห็นได้ชัด และส่วนใดซึ่งอาจล้าสมัยหรือมีความต้องการอธิบายเพิ่มเติม ให้วางแผนในเรื่องการกล่าวนำเสียล่วงหน้า และติดตามไปด้วยขั้นตอนการปฏิบัติต่าง ๆ ในการฉายภาพยนตร์นั้น หลักฐานอ้างอิงเกี่ยวกับภาพยนตร์ของครูผู้สอนอาจขอได้จาก ห้องเก็บภาพยนตร์และจะช่วยครูผู้สอนได้มากในการเตรียมบทเรียนหลักฐานเกี่ยวกับภาพยนตร์ประกอบด้วย ระยะเวลาสำหรับการฉายเรื่องย่อสั้น ๆ ข้อแนะนำต่าง ๆ และวิธีการทดสอบความเข้าใจหลังจากฉายภาพยนตร์จบ

**5.9.2 ตรวจสอบภาพยนตร์ครั้งสุดท้ายรวมทั้งเครื่องฉายก่อนเข้าสอน** ควรฉายดูสักนิดหน่อยเพื่อให้มั่นใจว่าได้นำเอาภาพยนตร์ม้วนที่ถูกต้องมาใช้ และเพื่อเป็นการทดสอบการทำงานของเครื่องฉายด้วยในตัว

**5.9.3 ลำดับต่อไปให้เตรียมการเกี่ยวกับนักเรียนและชั้นที่ชมภาพยนตร์** แจ้งให้นักเรียนทราบว่าภาพยนตร์ที่จะฉายนั้นเป็นภาพยนตร์ว่าด้วยเรื่องอะไร และทำไมจึงนำมาฉายให้นักเรียนชม

**5.9.4 หยุดฉาย** เพื่ออธิบายตอนที่ยาก หรือตอนที่ควรต้องเน้นความสำคัญ

**5.9.5 วางแผนอย่างรอบคอบในวิธีปฏิบัติขั้นต่อไป** รวมทั้งการถกแถลงด้วยปากเปล่าเพื่อเน้นจุดสำคัญ หรือการทดสอบความเข้าใจด้วยปากเปล่า หรือการเขียนตอบ ในบางกรณีครูผู้สอนจะการใช้การสาธิตเพื่อเน้นวิธีการ และเทคนิคในภาพยนตร์ที่ได้ฉายไปแล้วเมื่อสามารถทำได้ การฉายภาพยนตร์แสดง การปฏิบัติควรจะฉายหลังจากการฝึกปฏิบัติไปแล้ว และแล้วถ้าหากมีเวลาพอขอแนะนำว่า ควรจะได้ฉายภาพยนตร์แสดงการปฏิบัติเป็นครั้งที่สองเฉพาะส่วนหรือตอนที่ได้วิจารณ์เท่านั้นจากประสบการณ์ที่แล้วมาการเรียนรู้และการเก็บกักเอาไว้จะได้รับผลเพิ่มขึ้น เมื่อได้ดูภาพยนตร์ครั้งที่สอง และให้มีส่วนหรือตอนในทางปฏิบัติ นักเรียนจะได้รับข่าวสารไปมากเมื่อเราฉายให้ดูเป็นครั้งที่สอง

**5.9.6 ภาพนิ่ง (FILM STRIPS)** ภาพนิ่งประกอบด้วยฟิล์มภาพยนตร์มีความยาวจำนวนหนึ่ง เป็นภาพนิ่งแต่ละภาพแสดงถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ การฉายภาพนิ่งแต่ละภาพครูผู้สอนต้องมีบทบาทมาก วิธีที่ดีที่สุดควรจะมีครูผู้ช่วยทำการฉายให้ จะทำให้ครูผู้สอนได้เป็นอิสระในการอธิบาย และใช้ไม้ชี้เพื่อรวมความสนใจไปยังภาพที่ปรากฏบนจอแต่ละภาพ ๆ ไป จังหวะของภาพนิ่งอาจให้หยุดตรงใดก็ได้เพื่อทำการอธิบาย และให้ความกระจ่างชัด ณ จุดที่ยังไม่เข้าใจ

## 5.10 เครื่องฉายแผ่นใส (THE OVERHEAD PROJECTOR)

**5.10.1 เครื่องฉายแผ่นใส** ซึ่งฉายแผ่นใสให้ปรากฏบนจอ หรือพื้นกำแพงฝาเรียนใช้กันอย่างกว้างขวางในกองทัพบก สามารถใช้ในที่สว่างก็ได้ และห้องที่เปิดหน้าต่างต่าง ๆ ซึ่งเปิดโอกาสให้นัก

เรียนมีแสงพอในการจดบันทึก ครูผู้สอนสามารถหันหน้าเข้าหานักเรียนในระหว่างที่กำลังฉายอยู่ที่เครื่อง ซึ่งเป็นการจับตาดูอยู่ที่นักเรียนได้ตลอดเวลา เทคนิคมีความจำเป็นก็อาจใช้ในการเตรียมเรื่องที่จะสอน ร่วมกับการใช้เครื่องฉาย ครูอาจชี้จุดที่อยู่บนจอได้ โดยชี้ไปที่แผ่นใสวางอยู่ที่เครื่องฉายนั่นเอง โดยมีต้องไปชี้ที่จอหรือกระดานดำ

**5.10.2 แผ่นใสก็สามารถทำขึ้นโดยวิธีง่าย ๆ** และเมื่อฉายแล้วจะปรากฏภาพชัดเจนบนจอ นักเรียนจะมองเห็นได้โดยง่ายอาจใช้สีประกอบด้วยดินสออาซิเตทและหมึกอินเดียนและราคาก็ไม่สู้แพงนัก

**5.10.3 ด้วยการใส่แผ่นใสอาซิเตท** ประกอบด้วยล้อยม้วนซึ่งติดตั้งอยู่ ณ เครื่องฉาย พร้อมด้วยดินสออาซิเตท ครูผู้สอนสามารถสร้างปัญหาหรือสถานการณ์หรือข้อสมมุติขึ้นใช้สอนด้วยตนเอง ได้สะดวก

**5.10.4 ชนิดต่าง ๆ ของแผ่นใส** มีหลายแบบอย่างด้วยกันสุดแต่จะเลือกใช้ตามความเหมาะสม

**5.10.5 ถ้าติดตั้งประกอบกับเครื่องทำแสงให้เป็นลูกคลื่น (POLARIZING SPINNER)** พร้อมกับแผ่นใสพิเศษของมันแล้ว จะทำให้เห็นภาพเคลื่อนไหวแสดงการไหล ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับแสดงภาพการไหล เช่น การไหลของไฟฟ้า หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบ หรือการไหลของน้ำมันเครื่อง ในเครื่องยนต์ หรือการหมุนของเฟือง และการไหลเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ อีกมากมาย

## **5.11 เครื่องฉายภาพทึบแสง (OPAQUE PROJECTOR)**

**5.11.1 เครื่องฉายภาพทึบแสง** ใช้ฉายภาพไปยังกำแพงหรือจอ โดยการถ่ายจากภาพในหนังสือต่าง ๆ เช่น หนังสือคู่มือวิชาการสนาม , นิตยสารต่าง ๆ , หนังสือพิมพ์ใด ๆ ก็ได้ รูปภาพต่าง ๆ ที่มีสีหรือพิมพ์ไว้เป็นพิเศษ อย่างไรก็ตามจะปรากฏบนจอเช่นนั้นทุกประการ

**5.11.2 เครื่องฉายชนิดนี้นับว่ามีผลดีมาก** ในการที่จะช่วยเหลือครูผู้สอนให้สามารถทำเครื่องช่วยฝึกขึ้นได้อีกหลายชนิด ตัวอย่างเช่น เส้นลากขอบของรูปเครื่องมือ หรือยุทธโธปกรณ์ต่าง ๆ จากภาพในหนังสือเมื่อเราฉายลงไปแล้วจะปรากฏเป็นภาพขึ้นที่กระดาน, กระดานดำหรือกระดานแล้วเราก็ใช้ดินสอหรือชอล์คเขียนตามรูปนั้นขึ้นก็จะได้ภาพของเครื่องช่วยฝึกขึ้นอีกตามที่เราต้องการ

**5.11.3 สิ่งที่จะวาดนั้น** เราอาจฉายให้ได้ขนาดขยายเท่าใดก็ได้ หรือเท่าขนาดของจริงก็ได้โดยขยับเครื่องฉายมาข้างหลังจนปรากฏเป็นขนาดภาพที่ต้องการ เทคนิคนี้สามารถนำไปใช้ในการขยายแผนที่ได้ด้วย

**5.11.4 ข้อเสียของการใช้เครื่องฉายภาพทึบแสง** ก็คือ ห้องฉายต้องมีมืดพอ ซึ่งนักเรียนจะไม่มีแสงพอในการจดบันทึก และเกิดความยากลำบากสำหรับครูผู้สอนในการสังเกตนักเรียนว่าตั้งใจเรียนหรือไม่

### 5.12 เครื่องฉายภาพนิ่ง 35 มม. (THE 35 mm. PROJECTOR)

แผ่นสไลด์ ขนาด 35 มม. ใช้ได้ผล และราคาไม่แพงนัก ครูสามารถใช้สไลด์ขนาด 35 มม. จากของส่วนตัวหรือจะหาซื้อในท้องตลาดได้ หรือครูจะลงทุนถ่ายภาพด้วยตนเองก็ย่อมทำได้ แผ่นสไลด์สีขนาด 35 มม. อาจนำมาฉายให้นักเรียนดูประกอบไปด้วยกับแผ่นใส หรือของจริงเพื่อเน้นในการสอนได้

5.13 โต๊ะทราย (SAND TABLES) โต๊ะทรายนับว่ามีประโยชน์และได้ผลมากในการใช้อธิบายสถานการณ์ทางยุทธวิธี, รูปขบวนต่าง ๆ, มาตรการการควบคุม และตัวอย่างการรบต่าง ๆ ในประวัติศาสตร์ สิ่งประกอบก็ทำได้ง่าย เช่น ต้นไม้ก็ใช้ฟองน้ำจุ่มลงในสีเขียว, สีน้ำเงิน แทนทะเลสาบและแม่น้ำ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ก็ใช้ลวดเชื่อมมาตัดโค้งงอ ประกอบขึ้นเป็นรถถังหรือปืนใหญ่, เส้นแบ่งเขต หรือ มาตรการการควบคุมต่าง ๆ ก็ใช้ริบบิ้น สถานการณ์คล้ายจริงเหล่านี้สามารถทำขึ้นได้โดยเสียเงินเพียงเล็กน้อย สำหรับทรายก็ทำให้เปียกชื้นขึ้นเพื่อให้สามารถแต่งเป็นลักษณะภูมิประเทศต่าง ๆ ได้

### 5.14 การผลิตเครื่องช่วยฝึก (FABRICATION OF TRAINING AIDS)

มีเครื่องมือง่าย ๆ หลายอย่างที่ครูผู้สอนสามารถใช้ในการผลิตเครื่องช่วยฝึกของครูเองได้เมื่อมีเวลาจำกัด คนเมื่อเกิดความคิดขึ้นมาในขณะที่กระชั้นชิด หรือไม่มีเครื่องช่วยฝึกชนิดนั้น ๆ มาก่อน สิ่งซึ่งอำนวยความสะดวกในการทำเครื่องช่วยฝึก คือ-

5.14.1 ปากกา ซึ่งมีปลายเป็นขนสัตว์มีหมึกในตัวที่ใช้สำหรับเขียนแผ่นกระดาษข้อความ, เขียนรูปต่าง ๆ และชาร์ท

5.14.2 ดินสอสีปรุ สำหรับใช้ในการเขียนตัวหนังสือหรือรูปต่าง ๆ

5.14.3 ดินสอไส้เทียน และปากกาของช่องเขียนให้สำหรับเขียนชาร์ทและเขียนแผ่นใส

5.14.4 วัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ เช่น ผ้าเต็นท์เก่า อาจใช้สำหรับการสอนเรื่องการตรวจซ่อม ผ้าใบก็ได้หรือของชำรุดสายสรวพาวุธก็อาจนำมาใช้ในการแสดงให้เห็น การแตกร้าว หรือคดงอของสิ่งนั้น ๆ ก็ได้

5.14.5 เครื่องบันทึกเสียงแบบเทปและแผ่นเสียง โดยการใช้แผ่นเสียงครูผู้สอนอาจนำมาประกอบเป็นบทละคร และแบบต่าง ๆ ของการสอนได้หลายอย่างด้วยกัน

5.14.6 กระดาษสีและกระดาษแข็งสีต่าง ๆ ชาร์ทสี สีเทา และหมึก ดินสอ สามารถนำมาใช้เพิ่มสีต่าง ๆ ให้กับชาร์ทหรือสิ่งของที่จัดวางแสดง