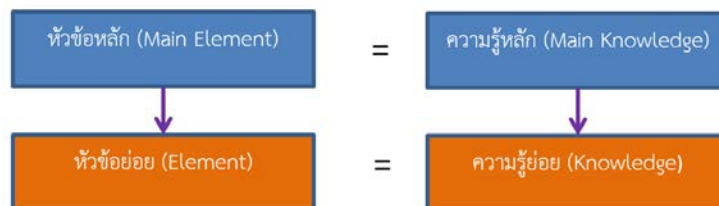


แนวทางการจัดทำรายละเอียดต่างๆ สำหรับจัดทำแผนการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ  
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

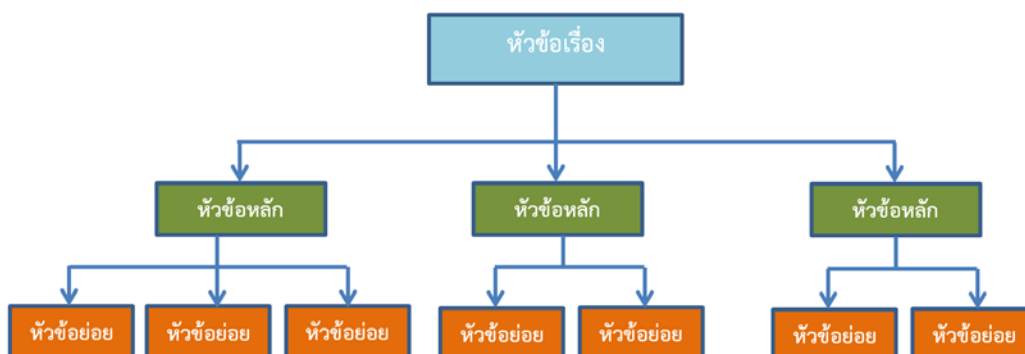
การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องโดยใช้ Coral และ Scalar Pattern

เมื่อได้หัวข้อเรื่องที่จะต้องสอนครบถ้วนแล้ว ก็นำหัวข้อเรื่องมาแยกย่อยเป็นหัวข้อหลัก (Main Element) จากหัวข้อหลักแยกต่อเป็นหัวข้อย่อย (Element)

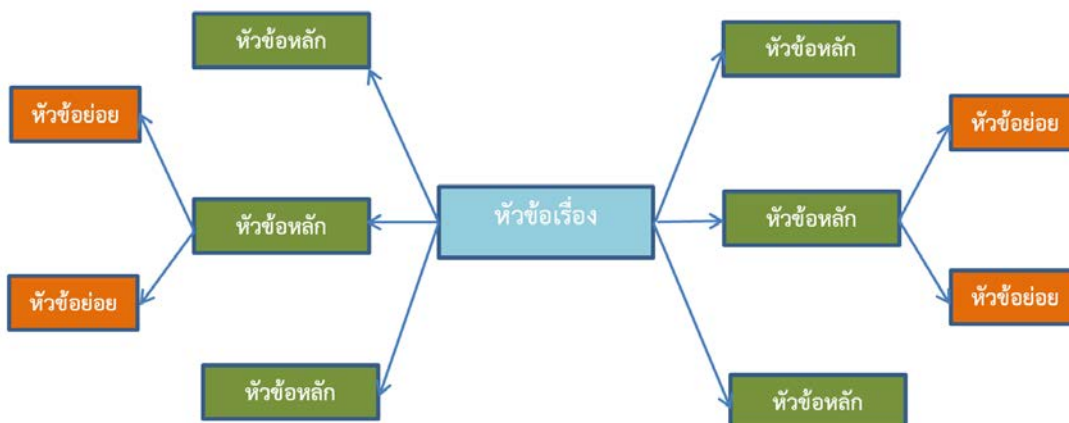


ซึ่งการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) นิยมทำกัน 2 แบบ คือ

1. แบบ Scalar Pattern

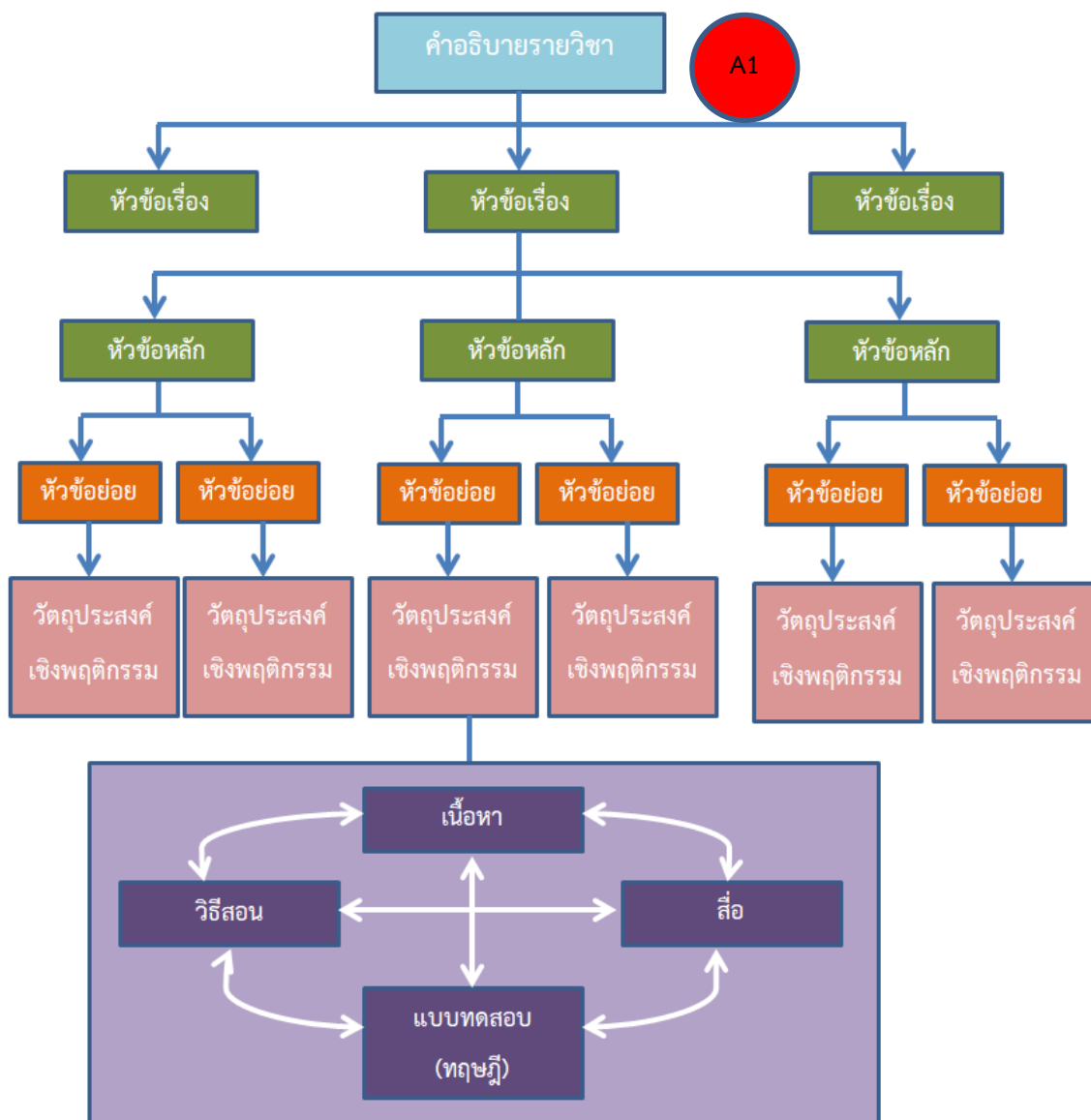


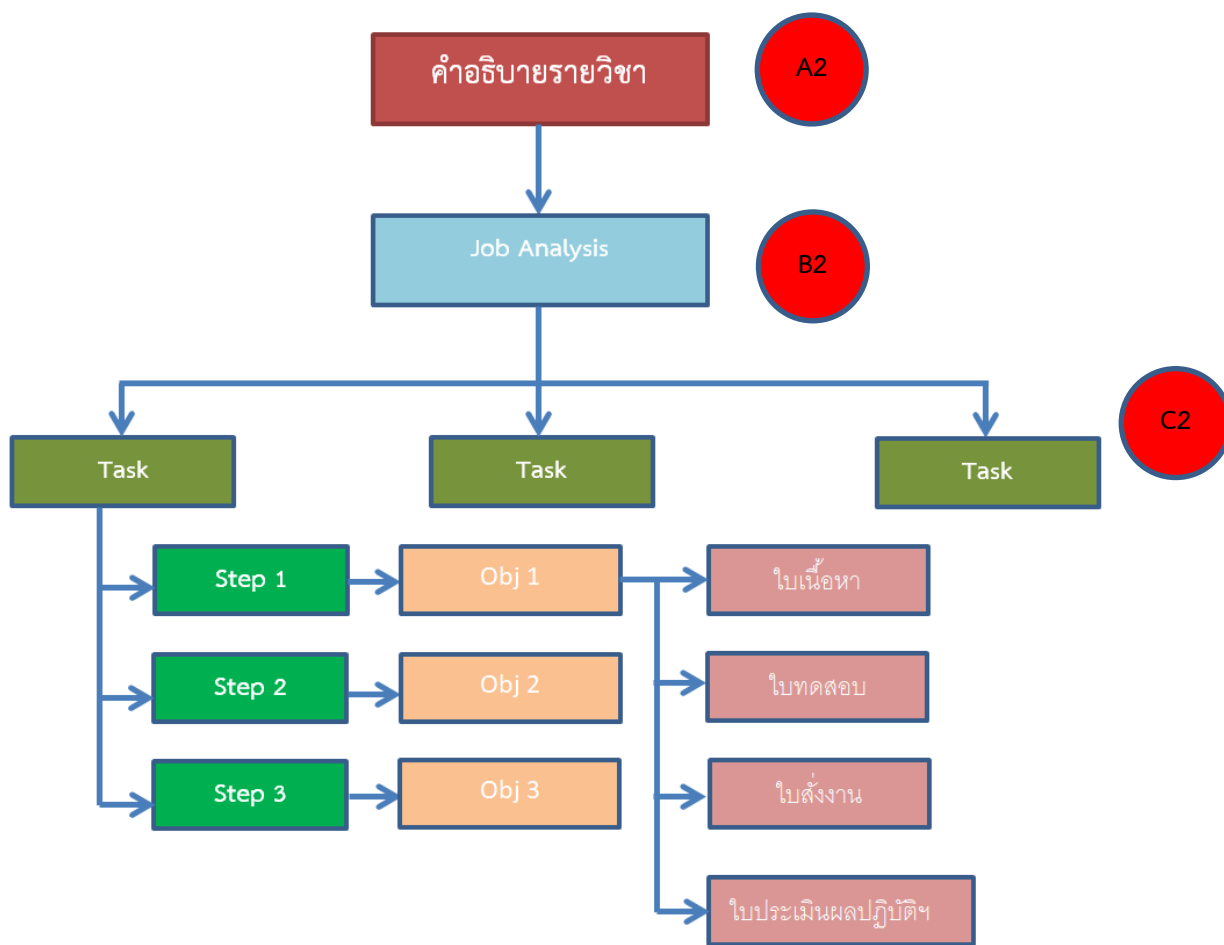
2. แบบแผนภูมิปะการัง (Coral Pattern)



### ขั้นตอนการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องเพื่อหาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องเพื่อนำไปเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยปกติจะนำหัวข้อหลัก (Main Element) มาเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แต่ถ้านำหัวข้อหลักมาเขียนแล้วไม่ครอบคลุมเนื้อหา ก็นำหัวข้อย่อย (Element) มาเขียนเพิ่มเติมจนครอบคลุมเนื้อหาของหัวข้อเรื่องและเนื้อหา





## คำอธิบายรายวิชา

### จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียน
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้นเกี่ยวกับ ภาพฉาย ภาพตัด ภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบเทคนิค
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงวิธีการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วน 2 มิติ
3. อ่านและเขียนแบบภาพชิ้นส่วน 3 มิติ
4. เขียนภาพฉาย ภาพช่วยและภาพตัด

### คำอธิบายรายวิชา (เดิม)

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติมาตราส่วน ภาพ 3 มิติ หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และ มุมที่ 3 ภาพสเกตช์ ภาพตัด และสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม

## ใบวิเคราะห์ผังสมรรถนะรายวิชา



## ตัวอย่าง หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	ลำดับที่
1	งานเขียนเส้นตามมาตรฐาน	4	1
2	งานเขียนตัวอักษรภาษาไทย งานเขียนตัวอักษรภาษาอังกฤษ	4	2
3	งานกำหนดขนาดมิติตามมาตรฐาน	4	3
4	งานกำหนดมาตราส่วนตามมาตรฐาน	4	4
5	งานสร้างรูปเรขาคณิต	4	5
6	งานภาพออบลิกรูปทรงสี่เหลี่ยม	4	6
7	งานภาพไอโซเมตริกรูปทรงสี่เหลี่ยม	4	7
8	งานภาพไอโซเมตริกผิวเอียงรูปทรงสี่เหลี่ยม	4	8
	สอบกลางภาค	4	9
9	งานภาพวงรีไอโซเมตริก	4	10
10	งานภาพวงรีออบลิก	4	11
11	งานเขียนภาพฉายมุมมองที่ 1	4	12
12	งานเขียนภาพฉายมุมมองที่ 3	4	13
13	งานภาพตัดตรงทรงสี่เหลี่ยม งานภาพตัดตรงทรงกลม งานภาพตัดตรงกระบอก งานภาพตัดตรงพีระมิด	4	14
14	งานภาพตัดเอียงทรงสี่เหลี่ยม งานภาพตัดเอียงทรงกลม งานภาพตัดเอียงกระบอก งานภาพตัดเอียงพีระมิด	4	15
15	งานภาพสเกตช์	4	16
16	งานกำหนดสัญลักษณ์ในอุตสาหกรรม	4	17
	สอบปลายภาค	4	18
	รวมทั้งหมด	72	

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย (ตัวอย่าง 1 หน่วย)

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 7 งานภาพไอโซเมตริก รูปทรงสี่เหลี่ยม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ</li> <li>2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ</li> <li>3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ</li> <li>4. วิธีการเขียนใบเปิดอุปกรณ์</li> <li>5. สถานที่เปิดอุปกรณ์</li> <li>6. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือ</li> <li>7. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์</li> <li>8. ชนิดของกระดาษเขียนแบบ</li> <li>9. วิธีการติดกระดาษเขียนแบบ</li> <li>10. ข้อควรระวังการติดกระดาษ</li> <li>11. วิธีการร่างเส้นแกนทำมุม 30 องศา</li> <li>12. ข้อควรระวังการร่างเส้นแกนทำมุม 30 องศา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้</li> <li>2. สามารถติดกระดาษได้</li> <li>3. สามารถร่างเส้นแกนทำมุม 30 องศาได้</li> <li>4. สามารถกำหนดความกว้าง ความยาว ความสูงได้</li> <li>5. สามารถเขียนกล่องสี่เหลี่ยมได้</li> <li>6. สามารถลงเส้นหนักตามแบบกำหนดได้</li> <li>7. สามารถตรวจสอบผลงานได้</li> <li>8. สามารถทำความสะอาดได้</li> <li>9. สามารถเก็บเครื่องมือได้</li> </ol>	<p>มีวินัย</p> <p>ใฝ่เรียนรู้</p> <p>อยู่อย่างพอเพียง</p> <p>มุ่งมั่นในการทำงาน</p> <p>มีจิตสาธารณะ</p>


หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย (ตัวอย่าง 1 หน่วย)

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 7 งานภาพไอโซเมตริก รูปทรงสี่เหลี่ยม	13. วิธีการกำหนดความกว้าง ความยาว ความสูง 14. ข้อควรระวังการกำหนดความกว้าง ความยาว ความสูง 15. วิธีการเขียนกล่องสี่เหลี่ยม 16. ข้อควรระวังการเขียนกล่องสี่เหลี่ยม 17. วิธีการลงเส้นหนักตามแบบกำหนด 18. ข้อควรระวังการลงเส้นหนักตามแบบกำหนด 19. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน 20. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 21. วิธีการทำความสะอาด 22. ข้อควรระวังการทำความสะอาด 23. เก็บเครื่องมือ 24. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ		



## เนื้อหาสาระการเรียนรู้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่.....
	ชื่อหน่วย.....	สอนครั้งที่.....
		ชั่วโมงรวม.....
		จำนวนชั่วโมง.....
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>2. สมรรถนะประจำหน่วย</b></p> <p>2.1.....</p> <p>2.2.....</p> <p>2.3.....</p> <p>2.4.....</p> <p><b>3. จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p><b>3.1 ด้านความรู้</b></p> <p>3.1.1.....</p> <p>3.1.2.....</p> <p><b>3.2 ด้านทักษะ</b></p> <p>3.2.1.....</p> <p>3.2.2.....</p> <p><b>3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์</b></p> <p>3.3.1.....</p> <p>3.3.2.....</p> <p>3.3.3.....</p>		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่.....
	ชื่อหน่วย.....	สอนครั้งที่.....
		ชั่วโมงรวม.....
		จำนวนชั่วโมง.....

### 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

ชื่อ หน้าที่ วิธีการใช้ และข้อควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ



โต๊ะเขียนแบบ

#### โต๊ะเขียนแบบ

ขนาดมาตรฐานจาก 60 X 90 ซม. ถึง 105 X 210 ซม.  
คุณลักษณะที่ดี

1. สามารถควบคุมการปรับเอียงของโต๊ะได้ 1 ด้าน
2. สามารถควบคุมการปรับความสูงได้ด้วยมือหรือเท้า
3. สามารถปรับตำแหน่งกระดาษให้อยู่ในแนวตั้งได้
4. มีคอมไฟ
5. มีอุปกรณ์ประกอบในการเขียนแบบ

#### การใช้งาน

ใช้ตัดกระดาษในการเขียนแบบ

#### ข้อควรระวัง

1. ห้ามใช้ของมีคมกรีดลงบนโต๊ะเขียนแบบ
2. ต้องหมั่นเช็ดทำความสะอาดโต๊ะเขียนแบบ

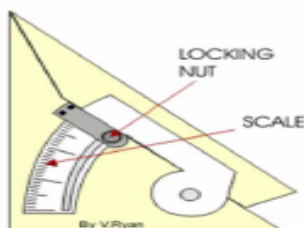


บรรทัดสามเหลี่ยมปรับมุมไม่ได้


#### บรรทัดสามเหลี่ยม (TRIANGLES)

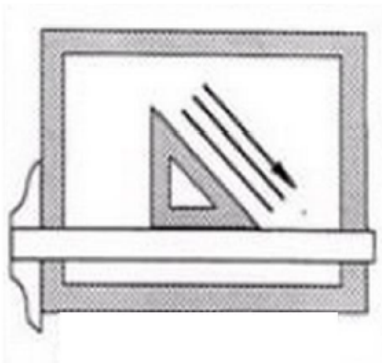
บรรทัดสามเหลี่ยมแบบปรับมุมไม่ได้ ทำจากพลาสติกใส สามารถมองเป็นเส้นที่เขียนได้ชัดเจน แบบปรับมุมไม่ได้จะมี 2 อัน คือ 90° -45° -45° และ 90° -30° -60°

บรรทัดสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้ จะเป็นลักษณะรูปสามเหลี่ยมมุมฉากชนิดเดียว มีจุดหมุนอยู่ที่ส่วนกลางของฉากเพื่อปรับให้เขียนมุมต่างๆได้ ซึ่งสามารถปรับมุมเอียงได้ตั้งแต่ 0° - 90° จึงไม่ต้องใช้บรรทัดสามเหลี่ยมหลายตัวประกอบกัน บรรทัดสามเหลี่ยมประเภทนี้จึงเป็นที่นิยมใช้มากกว่าแบบปรับมุมไม่ได้ แต่จะมีราคาที่ค่อนข้างแพง

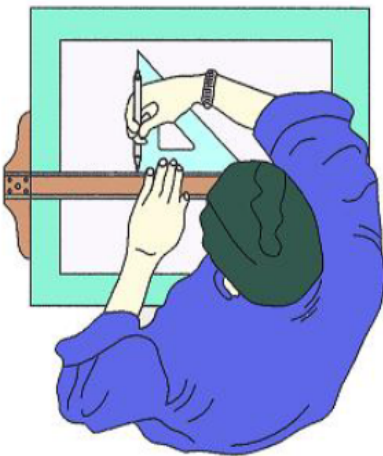


บรรทัดสามเหลี่ยมปรับมุมได้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่.....
	ชื่อหน่วย.....	สอนครั้งที่.....
		ชั่วโมงรวม.....
		จำนวนชั่วโมง.....



การขีดเส้นมุม 45 องศาด้วยแนวนอน



การขีดเส้นแนวตั้ง

### การใช้งาน

บรรทัดสามเหลี่ยมจะใช้คู่กับไม้สำหรับเขียนเส้นตั้ง เส้นเอียงเป็นมุมต่าง ๆ

### ข้อควรระวัง

1. ห้ามใช้น้ำสารละลายต่างๆ เช่น ทินเนอร์ มาขีด บรรทัดเป็นเด็ดขาดเพราะผิวบรรทัดจะมัวหมองใช้การไม่ได้
2. ก่อนใช้งานทุกครั้งควรเช็ดทำความสะอาดผิวหน้าของ บรรทัดด้วยผ้าที่สะอาด ไม่ควรใช้ผ้าที่แข็งหรือกระดาษทิชชูเช็ด เพราะจะทำให้เส้นบนบรรทัดจางหายไป
3. ควรเก็บบรรทัดฉากสามเหลี่ยมไว้ในซองใส่เสมอหลังเลิกใช้งาน เพื่อป้องกันฝุ่นเกาะ





	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่.....
	ชื่อหน่วย.....	สอนครั้งที่.....
		ชั่วโมงรวม.....
		จำนวนชั่วโมง.....
<p>6.2 สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง (ถ้ามี)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>6.4 อื่นๆ (ถ้ามี)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ )</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		



	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่.....
	ชื่อหน่วย.....	สอนครั้งที่.....
		ชั่วโมงรวม.....
		จำนวนชั่วโมง.....
<p>10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		
<p>10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		



