

# การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ผศ.ดร.ชาติรี เกิดธรรม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง โดยในการเลือกสื่อ ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา เช่น มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ เหมาะกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน สะดวกในการใช้ วิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีคุณภาพที่ดี และมีราคาไม่แพงเกินไป เป็นต้น

## การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. เลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ ประสบการณ์และระดับสติปัญญาของผู้เรียน เช่น ของเล่นที่ใช้ได้เหมาะกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 1 - 2 เป็นต้น
2. เลือกใช้สื่อการสอนที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้และตรงเป้าหมายที่ต้องการในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เช่น ถ้าจะใช้สื่อแผ่นใสในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง องค์ประกอบของเซลล์ ก็ควรเลือกใช้สื่อแผ่นใสที่แสดงลักษณะรูปร่างและองค์ประกอบของเซลล์ เป็นต้น
3. สื่อการสอนที่จะนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บางชนิดอาจเกิดอันตรายแก่ผู้เรียนได้ ผู้สอนควรหาทางเลือกอื่น เลือกสื่อการสอนที่ให้ความปลอดภัยเท่านั้น หรือถ้าจำเป็นต้องนำมาใช้ก็ควรหาทางป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุขึ้นในขณะที่ใช้จริง จนแน่ใจว่าไม่เป็นอันตรายแก่ผู้เรียน เช่น ของมีคม มูลสัตว์ สารเคมี ที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ เป็นต้น
4. ขนาดของสื่อการสอน ควรมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะการจัดการเรียนรู้ ตัวอย่าง เช่น สื่อการสอนที่ใช้สาธิตหรือประกอบการสอนหน้าชั้นเรียนควรมีขนาดใหญ่กว่าสื่อการสอนที่ใช้ในกลุ่มย่อยหรือใช้ประกอบการชุดการสอน ผู้สอนควรคำนึงถึงจำนวนผู้เรียนในชั้นเรียนจริงด้วยว่าจะมองเห็นสื่อการสอนได้ชัดเจนทั่วถึงกันหรือไม่
5. สีของสื่อการสอน สื่อการสอนที่ใช้ดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้ดีนั้น ควรมีสีเย็นตาและสดเข้ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่ต้องการจะเน้น ถ้าสีเดิมเก่าหรือซีดเกินไปก็ควรเติมสีให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้ ถ้าเป็นสื่อที่ใช้กับผู้เรียนในระดับปฐมวัย สีที่ใช้ต้องเป็นสีที่ไม่เป็นอันตราย

6. ควรเลือกใช้สื่อการสอนที่แปลกไปจากสิ่งที่ผู้เรียนเคยเห็นจำเจแล้ว หรือเลือกใช้สื่อการสอนที่สามารถเคลื่อนไหวได้จะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ดีเป็นพิเศษ

7. ไม่ควรใช้สื่อการสอนที่ซ้ำรูดหรือเก่าเกินไป นอกจากไม่สร้างความสนใจแล้วอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ โดยเฉพาะสื่อการสอนที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า

8. พิจารณาเลือกสื่อการสอนในปริมาณที่เหมาะสมที่จะใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแท้จริง ไม่มากเกินไปจนทำให้เหลือใช้ในแต่ละชั่วโมงเรียนหรือทำให้ กิจกรรมการเรียนรู้ส่วนอื่นบกพร่อง

9. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ วิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

10. เป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีราคาไม่แพงเกินไป หรือถ้าจะผลิตควรคุ้มกับเวลา และการลงทุน

### การเลือกใช้สื่อการสอนประเภทสิ่งพิมพ์

สื่อการสอนมีหลายประเภท ส่วนใหญ่ที่ผลิตมักจะทำให้เนื้อหาทั่วๆไป ซึ่งไม่เจาะจงเฉพาะท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่ง ฉะนั้นสถานศึกษาในแต่ละท้องถิ่นจึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นตน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจะได้กำหนดสื่อการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
2. สืบค้น รวบรวมสื่อการสอน จากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาศึกษา วิเคราะห์ความเหมาะสม และความสอดคล้องกับหลักสูตร
3. วิเคราะห์สื่อการสอนที่ได้จากการสืบค้น และรวบรวมไว้เพื่อพิจารณาความเหมาะสมกับการเรียนการสอน โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้
  - 3.1 ความสอดคล้องกับหลักสูตร
  - 3.2 ความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา
  - 3.3 ความเหมาะสมในการเสนอเนื้อหา
  - 3.4 การใช้ภาษาที่ถูกต้อง
  - 3.5 กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี พ.ศ.2544 ได้กำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนว่า โรงเรียนจะต้องสนับสนุน ส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้เลือกใช้และอ่านได้อย่างหลากหลาย รวมทั้งให้มีการนำเอาสื่อที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทั้งนี้จะต้องให้ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายรับทราบ และให้ความเห็นชอบ

## การเลือกใช้สื่อการสอนประเภทของเล่น

ของเล่นที่วางขายโดยทั่วไปทั้งของเล่นจากภูมิปัญญาชาวบ้านและของเล่นตามยุคตามสมัยสามารถเลือกมาใช้เป็นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ได้ โดยไม่ต้องผลิตหรือสร้างขึ้นใหม่ เพียงแต่ผู้สอนจะต้องรู้จักเลือกและรู้ว่าจะนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องใด ระดับใด จึงจะเหมาะสมกับผู้เรียนและได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ ซึ่งในที่นี้จะยกตัวอย่างของเล่นเป็นเพียงบางชนิดเท่านั้นที่พบเห็นทั่วไปมีราคาถูกและสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกมาใช้เป็นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

### 1. สัตว์จำลองต่าง ๆ

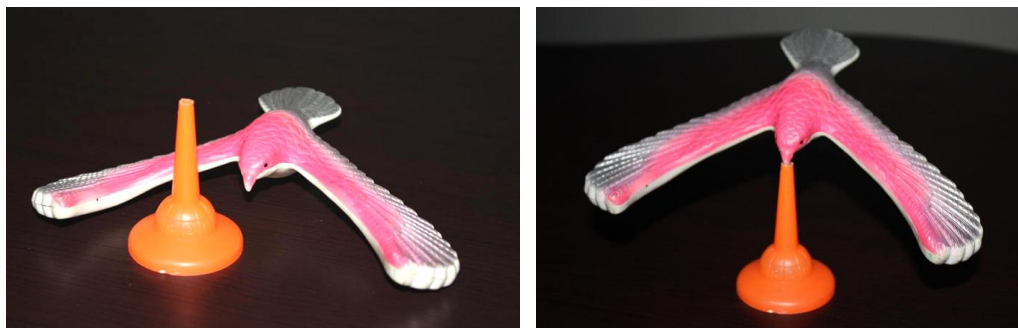


ภาพที่ 1 สัตว์จำลองต่างๆ

**ลักษณะ** เป็นสัตว์จำลองทำด้วยพลาสติกมีหลากหลายชนิดหลายขนาดให้เลือกใช้ มีทั้งแมลงชนิดต่างๆ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์น้ำ สัตว์ทะเล สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ฯลฯ

**การนำมาใช้สอน** ใช้สอนเรื่องการจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นประเภทต่างๆ เช่น สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์น้ำ สัตว์ทะเล สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในระดับช่วงชั้นที่ 1 – 2

## 2. ตุ๊กตานกสมดุล

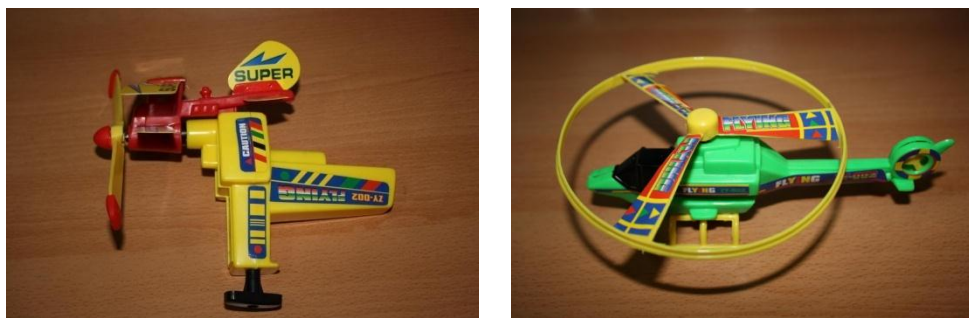


ภาพที่ 2 ตุ๊กตานกสมดุล

**ลักษณะ** เป็นสัตว์จำลองรูปนก ทำด้วยพลาสติกมีหลายชนิด มี 2 ส่วนคือแท่นวางและตัวนก เมื่อนำปากนกมาวางที่ส่วนปลายของแท่นวาง ตัวนกจะสมดุลอยู่ได้โดยไม่หล่นลงมา

**การนำมาใช้สอน** ใช้สอนเรื่องสมดุลของวัตถุ สมดุลของแรงในระดับช่วงชั้นที่ 1 – 3 ฝึกกระบวนการคิด การออกแบบ

## 3. เครื่องบินจำลอง / เฮลิคอปเตอร์จำลอง

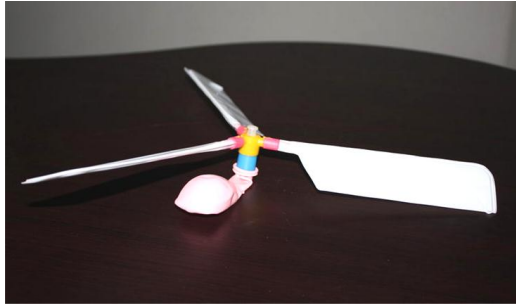


ภาพที่ 3 เครื่องบินจำลอง (ซ้าย) และ เฮลิคอปเตอร์จำลอง (ขวา)

**ลักษณะ** เป็นเครื่องบินจำลอง / เฮลิคอปเตอร์จำลอง ทำด้วยพลาสติก มีหลายชนิด หลายแบบ มีเชือกสำหรับดึง เมื่อดึงเชือกจะทำให้เฟืองหมุนและทำให้แกนใบพัดของเฮลิคอปเตอร์หรือเครื่องบินหมุนตามไปด้วย เมื่อดึงเชือกแรงๆเครื่องบินจำลอง / เฮลิคอปเตอร์จำลองจะเคลื่อนที่โดยเครื่องบินจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ส่วนเฮลิคอปเตอร์จะบินขึ้นไปข้างบน

**การนำมาใช้สอน** ใช้สอนเรื่องแรง แรงยกตัว แรงดึง เฟือง และกฎของเบอร์นูลลี ในระดับช่วงชั้นที่ 1 – 3 ฝึกกระบวนการคิด การออกแบบ

#### 4.คอปเตอร์ลูกโป่ง



ภาพที่ 4 คอปเตอร์ลูกโป่งที่ประกอบเสร็จแล้ว (ซ้าย) และชิ้นส่วนเมื่อถอดปีกออก (ขวา)

**ลักษณะ** เป็นใบพัดพลาสติกบาง 3 ใบ นำมาเสียบเข้ากับแกนที่ติดกับท่อพลาสติกซึ่งมีลวดอยู่ภายใน ใบพัดเสียบให้เอียงได้ทั้ง 2 ด้าน การเล่นทำโดยเป่าลูกโป่งให้พองแล้วครอบปากลูกโป่งกับปลายท่อพลาสติก เอามือบีบปากลูกโป่งไว้ก่อนไม่ให้ลมออก จัดใบพัดให้อยู่ในแนวระดับ เมื่อปล่อยมือ ลมจะดันออกจากลูกโป่งทำให้ใบพัดหมุนยกตัวลอยขึ้นสูงและจะเกิดเสียงจากการที่ลมผ่านลวดในท่อพลาสติกด้วย ขนาดการพองของลูกโป่งจะมีผลต่อการเคลื่อนที่ของคอปเตอร์ต่างกัน

**การนำมาใช้สอน** ใช้สอนเรื่องแรง แรงยกตัว แรงกิริยา แรงปฏิกิริยา และกฎของเบอร์นูลี ในระดับช่วงชั้นที่ 1 – 3 ใช้ฝึกกระบวนการคิด การออกแบบ

#### 5.จักจั่น



ภาพที่ 5 จักจั่น

**ลักษณะ** เป็นท่อทำจากดินเหนียวแห้งหุ้มด้วยกระดาษ ที่ปลายท่อข้างหนึ่งปิดด้วยกระดาษเจาะรูตรงกลาง มีเชือกปอร้อยอยู่ ปลายข้างหนึ่งของเชือกคล้องอย่างหลวม ๆ อยู่กับปลายไม้ที่เคลือบด้วยยางสน เมื่อหมุนท่อดินเหนียวจะเกิดเสียงต่างๆกันตามความเร็วในการหมุน

**การนำมาใช้สอน** ใช้สอนเรื่องการเกิดเสียง เสียงสูงเสียงต่ำ ฝึกกระบวนการคิด

## 6. จักรยานปริศนา



ภาพที่ 6 จักรยานปริศนาด้านหน้า (ซ้าย) และด้านหลังแสดงอุปกรณ์ต่างๆ(ขวา)

**ลักษณะ** เป็นชุดตั้งโชว์เป็นเครื่องประดับบ้านที่นำมาเป็นอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ได้อย่างดีอีกชุดหนึ่ง การทำงานของอุปกรณ์ชิ้นนี้ที่ใช้ตามปกติ คือเมื่อต่อไฟเข้ากับอุปกรณ์ชิ้นนี้จะเห็นคนที่ขี่จักรยานถีบจักรยานไปเรื่อยๆ และเห็นแสงไฟสว่างจากทางด้านหลัง

**การนำมาใช้สอน** ใช้สอนเรื่องการเปลี่ยนรูปพลังงาน การทำงานของโซลาร์เซลล์ ล้อและเพลลา และใช้ฝึกกระบวนการคิด ซึ่งอุปกรณ์ชิ้นนี้เมื่อดูทางด้านหลังจะพบแผงโซลาร์เซลล์ หลอดไฟฟ้า และมอเตอร์ ซึ่งอยู่ในกระป๋องทรงกระบอก

ตัวอย่าง เทคนิคการสอนสำหรับอุปกรณ์นี้คือ

- 1.ครูเปิดสวิตซ์ไฟแล้วให้นักเรียนสังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง (หลอดไฟสว่าง คนถีบจักรยาน)
- 2.ครูถามว่า คนถีบจักรยานได้เนื่องมาจากสาเหตุใด เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง (นักเรียนอาจจะตอบได้หลากหลาย) อย่าเพิ่งให้นักเรียนดูด้านหลัง ครูจะยังไม่เฉลยคำถามที่ถามนักเรียน
- 3.ครูนำแผ่นกระดาษขนาดนามบัตรให้นักเรียนดูก่อนแล้ววางลงไปทางด้านหลังโดยวางในแนวตั้งจะปิดแผงโซลาร์เซลล์ทั้งหมด ซึ่งนักเรียนจะมองไม่เห็นทางด้านหลัง ให้นักเรียนสังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้น (คนถีบจักรยานหยุดถีบแต่ไฟยังสว่าง)
- 4.ครูนำแผ่นกระดาษออก ให้นักเรียนสังเกตอีกครั้ง (คนถีบจักรยาน ถีบต่ออีก)
- 5.ครูลองวางแผ่นกระดาษลงทางด้านหลังอีกแต่ครั้งนี้วางในแนวนอนซึ่งจะปิดแผงโซลาร์เซลล์เพียงครึ่งเดียวให้นักเรียนสังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้น (คนถีบจักรยานไม่หยุดถีบแต่จะถีบช้าลงและไฟยังคงสว่างเหมือนเดิม)

6. ครูให้เวลานักเรียนคิดวิเคราะห์ โยงความสัมพันธ์จากการสาธิตที่เกิดขึ้นแล้วให้นักเรียนลอง ออกแบบความสัมพันธ์และการทำงานของอุปกรณ์ชุดนี้ว่าทำงานได้อย่างไร เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอุปกรณ์ ะไรบ้าง โดยให้ร่วมกันคิดเป็นกลุ่ม (ครูอาจจะต้นและชี้หน้าได้บ้างถึงอุปกรณ์ประกอบว่าน่าจะมีอะไรบ้าง ถ้านักเรียนยังคิดไม่ค่อยออก)

7. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลองนำเสนอการคิดของกลุ่ม ถ้านักเรียนมากอาจเลือกเป็นบางกลุ่ม โดยให้อาสาสมัครที่จะตอบก่อน ยังไม่เฉลยว่ากลุ่มใดถูกผิด

8. หลังจากนั้นครูหันด้านหลังให้นักเรียนดูแล้วบอกว่ามีอุปกรณ์อะไรบ้าง จากนั้นให้นักเรียนลอง ช่วยกันโยงความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ต่างๆที่จะทำให้คนถีบจักรยานได้

9. ครูสรุปอีกครั้งถึงความความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ต่างๆที่จะทำให้คนถีบจักรยานได้ โดยอธิบายใน ลักษณะของการเปลี่ยนรูปพลังงาน จากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแสง จากพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า และจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล

10. ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงเรื่องของแผงโซลาร์เซลล์ โดยทดลองให้ดูในการใช้กระดาษปิดแผงโซลาร์ เซลล์ในลักษณะต่างๆกันว่าทำให้คนถีบจักรยานช้าเร็วต่างกัน

11. ครูถามนักเรียนต่ออีกว่าพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากโซลาร์เซลล์ขึ้นอยู่กับอะไร และถ้าต้องการ กระแสไฟฟ้ามากๆจะอย่างไร รวมทั้งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันว่าจะทำได้อย่างไรบ้าง และครูอาจจะ ให้นักเรียนไปคิดเป็นโครงการต่อไปในเรื่องของโซลาร์เซลล์อีกก็ได้

12. ครูสรุปรวมอีกครั้งในเรื่องของการเปลี่ยนรูปพลังงาน การทำงานของโซลาร์เซลล์และการ ประยุกต์ใช้โซลาร์เซลล์ในชีวิตประจำวัน

จากตัวอย่างอุปกรณ์ชุดนี้จะเห็นได้ว่าเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ได้มีวางขายในร้านขายอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ โดยทั่วไป แต่มีไว้สำหรับตั้งโชว์ ซึ่งถ้าครูผู้สอนรู้จักเลือกมาใช้ก็สามารถที่จะใช้เป็นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่ากับราคาอย่างมาก

## การใช้สื่อการสอน

1. ควรใช้สื่อการสอนได้อย่างคล่องแคล่ว โดยต้องฝึกการใช้ก่อนใช้จริงในชั้นเรียน
2. ควรแสดงสื่อการสอนให้เห็นได้ชัดเจนทั่วทั้งห้อง เช่น การยกแบบจำลองให้ผู้เรียนดู ควรยกให้ สูงในระดับอกของผู้สอน และผู้สอนควรยืนอยู่ด้านหน้าห้องเรียนโดยพยายามยื่นชิดกระดานดำให้มากที่สุด โดยเฉพาะห้องที่มีช่องว่างเล็กน้อยระหว่างที่นั่งของผู้เรียนกับกระดานดำเพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่นั่งหน้าสุด สามารถมองเห็นได้

3. ควรหาที่ตั้งวางหรือแขวนสื่อการสอนที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก เช่น แผนภูมิ แผนที่ หุ่นจำลองเซลล์พืช-เซลล์สัตว์ เขื่อนจำลอง ฯลฯ ในจุดที่จะทำให้ผู้เรียนเห็นได้ชัดเจนทั่วทั้งห้อง ไม่ควรยื่นถือแล้วอธิบายเพราะจะทำให้ผู้สอนไม่คล่องแคล่วเท่าที่ควร และอาจทำให้ผู้เรียนเห็นสื่ออื่นที่ไม่ชัดเจน เนื่องจากระหว่างที่ผู้สอนอธิบายมักมีท่าทางเคลื่อนไหวไปมา

4. ควรใช้ไม้อาวและมีปลายเรียวมน หรือใช้แสงจากปากกาเลเซอร์ชี้แผนภูมิ แผนที่ กระดานดำ แทนการใช้นิ้วมือ โดยผู้สอนควรยืนชิดไปด้านใดด้านหนึ่งเพื่อมิให้บังสายตาของผู้เรียนจากส่วนใดส่วนหนึ่งของสื่อการสอนนั้น

5. ควรนำสื่อการสอนมาวางเรียงไว้เป็นลำดับที่หน้าชั้นเรียนก่อนถึงเวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสะดวกในการหยิบใช้ เช่น การใช้รูปภาพหรือแผ่นใส ภาพใดแผ่นใดใช้ก่อนควรเรียงไว้ข้างบน และควรจัดวางในลักษณะที่จะไม่หันเหความสนใจของผู้เรียนเมื่อยังไม่ถึงเวลาใช้ เช่น ควรวางภาพคว่ำหน้าลง หรือ หุ่นจำลองที่ยังไม่ใช้ก็ควรใส่กล่องไว้ก่อน เป็นต้น

6. ควรเลือกใช้เครื่องมือประกอบการใช้สื่อการสอนให้เหมาะสม เช่น ถ้าต้องการจะติดแผนภูมิ ภาพ แผนที่ ฯลฯ บนกระดานนิเทศ ควรใช้หมุดติด แต่ถ้าจำเป็นต้องติดบนกระดานดำก็ไม่ควรใช้หมุด ควรใช้ดินน้ำมันหรือเทปกาวแทน และควรตัดเทปกาวเป็นชิ้นๆ โดยติดปลายข้างหนึ่งไว้กับแผนภูมิให้ครบทุกมุมเสียก่อน เมื่อจะใช้ก็สามารถติดกระดานดำได้เลย หรือตัดเทปกาวเป็นชิ้นๆ ตามขนาดที่ต้องการเตรียมไว้ก่อนจะได้ไม่เสียเวลาในขณะใช้จริง

7. ในบางกรณีควรมีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนล่วงหน้าก่อนการใช้สื่อการสอน เช่น ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการให้มีการสังเกตผล ผู้สอนควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบเสียก่อนว่าต้องการให้ผู้เรียนสังเกตเรื่องใด ตอนใด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำตามความประสงค์ของผู้สอนได้

8. ควรใช้สื่อการสอนให้คุ้มค่ากับเวลาที่ใช้ไปในการเตรียมและใช้อย่างทะนุถนอม ใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เช่น ใต้อินโฟกราฟิกแสดงระบบขับถ่ายของคน ในชั้นการสอนแล้ว ครูอาจใช้อินโฟกราฟิกนั้นซ้ำอีกครั้งในชั้นสรุป แต่ต้องมีวิธีใช้ที่แตกต่างกัน ชั้นการสอนครูใช้อินโฟกราฟิกช่วยอธิบายเนื้อหาสาระ จึงควรให้ผู้เรียนได้เห็นคำอธิบายประกอบอินโฟกราฟิกนั้น ได้แก่ ใต้อินโฟกราฟิก ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ เส้นเลือดเข้าไต ฯลฯ แต่ถ้าใช้ในชั้นสรุป ผู้สอนควรใช้กระดาษแผ่นเล็กๆ ปิดคำอธิบายนั้นเมื่อตั้งคำถามผู้เรียนในแต่ละส่วน เพื่อจะได้วัดผลการเรียนในชั่วโมงนั้นด้วย การใช้สื่อการสอนเช่นนี้นอกจากจะทำให้ประหยัดแรงงานในการทำสื่อแล้วยังใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย

9. พยายามเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมร่วมหรือได้ศึกษาสื่อการสอนนั้นๆ ด้วยตนเอง เช่น การให้ผู้เรียนอธิบายภาพในแผ่นใส หรืออธิบายส่วนประกอบต่างๆ ในหุ่นจำลอง เป็นต้น

10. ควรฝึกให้ผู้เรียนเกิดระเบียบในการใช้สื่อการสอน เช่น ในโอกาสที่ต้องการแจกสื่อการสอนไปตามโต๊ะของผู้เรียน เพื่อทำการทดสอบ ผู้สอนควรส่งสื่อทั้งหมดให้กับผู้เรียนที่นั่งอยู่ด้านหน้าหีบส่วนของตนไว้แล้วส่งที่เหลือให้คนต่อไป หรือในโอกาสที่ต้องการให้ผู้เรียนมาใช้สื่อการสอนหน้าชั้นเรียนควรฝึกให้ผู้เรียนหันหน้าเข้าหา ชั้นเรียน และไม่ยื่นบังสายตาของเพื่อนจากสื่อการสอนต่างๆ ที่ใช้



11. ควรคำนึงถึงความปลอดภัย การใช้สื่อบางชนิด โดยเฉพาะในกรณีที่ทำให้ผู้เรียนใช้เองก็ควรกำชับผู้เรียนให้ระมัดระวังในการใช้เป็นพิเศษ เช่น ไม่ควรวางก้านไม้ขีดที่จุดแล้วทิ้งไว้บนโต๊ะ ซึ่งอาจทำให้โต๊ะเป็นรอยไหม้และอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ควรมีฝาโลหะหรือจานแก้วหรือกระป๋องทรายสำหรับรองรับ

## ทักษะในการใช้สื่อการสอน

ทักษะการใช้สื่อการสอนมีความมุ่งหมายให้ผู้สอนมีความรู้ในการใช้สื่อการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพโดยผู้สอนสามารถ

1. เลือกสื่อการสอนมาใช้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้
2. เตรียมสื่อการสอนให้พร้อมและเป็นไปตามลำดับขั้นของการใช้อย่างถูกต้อง
3. ใช้สื่อการสอนอย่างคุ้มค่าโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้จากสื่อเป็นสำคัญ
4. มีวิธีการใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับสื่อการสอนแต่ละชนิด และเหมาะสมกับระดับวัยและระดับ

สติปัญญาของผู้เรียน

5. จัดหาสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากที่สุด
6. จัดหาสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาและได้รับความรู้จากสื่อการสอนนั้นด้วยตนเอง
7. สามารถใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยได้ เช่น การใช้โปรแกรมนำเสนอต่างๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( E-book) e-learning เป็นต้น

## การเตรียมสื่อการสอน

ในการเตรียมสื่อการสอน ผู้สอนควรมีหลักการ ดังนี้

1. จัดทำ จัดหาสื่อการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับบทเรียน ตามแผนการสอนที่เตรียมไว้ เช่น ภาพ บัตรคำ กระดาษแผ่น ชูดการสอน วีดิทัศน์ ซีดีรอม แผนภูมิ ฯลฯ
2. จัดทำสื่อการสอนที่สามารถทำได้ด้วยตนเอง ตามที่วางแผนไว้ให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ในการผลิตสื่อประเภทต่างๆตามต้องการ เช่น กระดาษปช. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผ่นภาพ บัตรคำ โดมิโน ฯลฯ หรือใช้สื่อการสอนที่มีอยู่แล้ว

3. ควรสำรวจสื่อการสอนทุกชิ้นที่จะนำไปใช้เสียก่อน ว่าอยู่ในสภาพที่ดีหรือไม่ เช่น ชำรุด ฉืดขาด หรือใช้การได้หรือไม่ เป็นต้น ถ้าสามารถปรับปรุงตกแต่งแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดีพอแล้วจึงจะนำไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

4. ควรทดลองใช้สื่อการสอนที่เตรียมไว้ก่อนที่จะนำไปใช้จริง ทั้งนี้ เพื่อจะได้ใช้ได้คล่องแคล่วถูกต้อง และไม่ทำให้เสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์ในขณะที่ผู้เรียนกำลังให้ความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้นั้นๆอยู่

5. สำรวจและจัดเตรียมห้องเรียนก่อนใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อมิให้เกิดความบกพร่องในการใช้สื่อการสอน เช่น การจัดโต๊ะเรียน ไฟฟ้าที่จะใช้กับเครื่องมือสื่อการสอน ฯลฯ

## บทสรุป

การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้นั้นมีความสำคัญมาก หลักการที่สำคัญก็คือจะต้องเลือกสื่อประเภทที่ให้ทั้งสาระและกระบวนการคิดแก่ผู้เรียนและต้องเป็นสื่อในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือผู้เรียนควรมีอิสระในการใช้ ในการควบคุมสื่อนั้นได้ตนเอง เป็นสื่อที่ต้องมีคำถามในตัวเอง ไม่ใช่สื่อประเภทที่อธิบายทุกอย่างจนหมดโดยยังไม่ได้ศึกษาค้นคว้า สืบค้นหรือคิดก่อน นอกจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อาจเลือกนำมาใช้ได้จากของเล่น หรืออุปกรณ์ต่างๆที่พบเห็นได้โดยทั่วไป เพียงแต่ผู้สอนต้องรู้จักเลือก รู้จักมองและต้องสืบเสาะว่าอุปกรณ์ใดน่าจะนำมาใช้สอนเรื่องใดได้ ผิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งถ้าผู้สอนสามารถเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมก็จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามต้องการ