

## ประสบการณ์เทคโนโลยีสำหรับเด็กอนุบาล

รองศาสตราจารย์ ดร. น้อมศรี เคท

### ความสำคัญของการจัดประสบการณ์เทคโนโลยี

เทคโนโลยีในหลักสูตรจุฬาลักษณ์เป็นสาระที่สำคัญสำหรับครูในการนำไปจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กเป็นผู้ใฝ่รู้และรักการสืบสอบ ซึ่งหมายถึงเป็นผู้ที่มีลักษณะอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบซักถาม และอยากทดลองทำสิ่งต่างๆ ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมให้เป็นผู้ที่ใฝ่รู้และรักการสืบสอบ จะทำให้เมื่อเด็กเติบโตเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์และอาจคิดประดิษฐ์สิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

การจัดประสบการณ์เทคโนโลยีให้แก่เด็กควรจัดควบคู่กันไปกับประสบการณ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันและมีธรรมชาติที่คล้ายกัน การเรียนรู้หรือการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีต้องอาศัยคณิตศาสตร์ และใช้วิธีการสืบสอบ แต่เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ต่างกันคือ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เทคโนโลยีคือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น อาจเป็นสิ่งของหรือวิธีการก็ได้ เพื่อทำให้มนุษย์สามารถทำสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น ช่วยในการแก้ปัญหา ทำให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบายและมีคุณภาพดีขึ้น เทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์มีความสามารถมากขึ้น ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมทั้งในส่วนที่เป็นธรรมชาติและส่วนที่มนุษย์สร้างขึ้น

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยเทคโนโลยี และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ใช่เป็นเรื่องนามธรรมที่ยากเกินกว่าที่เด็กจะเรียนรู้ได้ ครูควรจัดประสบการณ์ให้เด็กสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ โดยเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน และทำให้เด็กเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อชีวิตมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

### หลักในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กัน การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดีจะทำให้เด็กสนุกสนานในการเรียนรู้ ได้ทดลองค้นพบสิ่งที่น่าตื่นเต้น และได้นำความรู้ไปใช้ในการสร้างสิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ซึ่งหลักในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังนี้

1. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดี ควรตั้งอยู่บนความอยากรู้อยากเห็นและความคิดเห็นของเด็ก
2. การสำรวจ สืบค้น และการแก้ปัญหา เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. เด็กเรียนรู้ได้ดีในบรรยากาศที่เด็กได้รับการยอมรับ เป็นมิตร ครูคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆ โดยเฉพาะกับคณิตศาสตร์
5. การสื่อสารและการร่วมมือกันทำงาน มีความสำคัญในการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. การประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยให้เด็กเรียนรู้มากขึ้น ครูสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และเป็นข้อมูลในการแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของเด็ก

### แนวการจัดประสบการณ์เทคโนโลยี

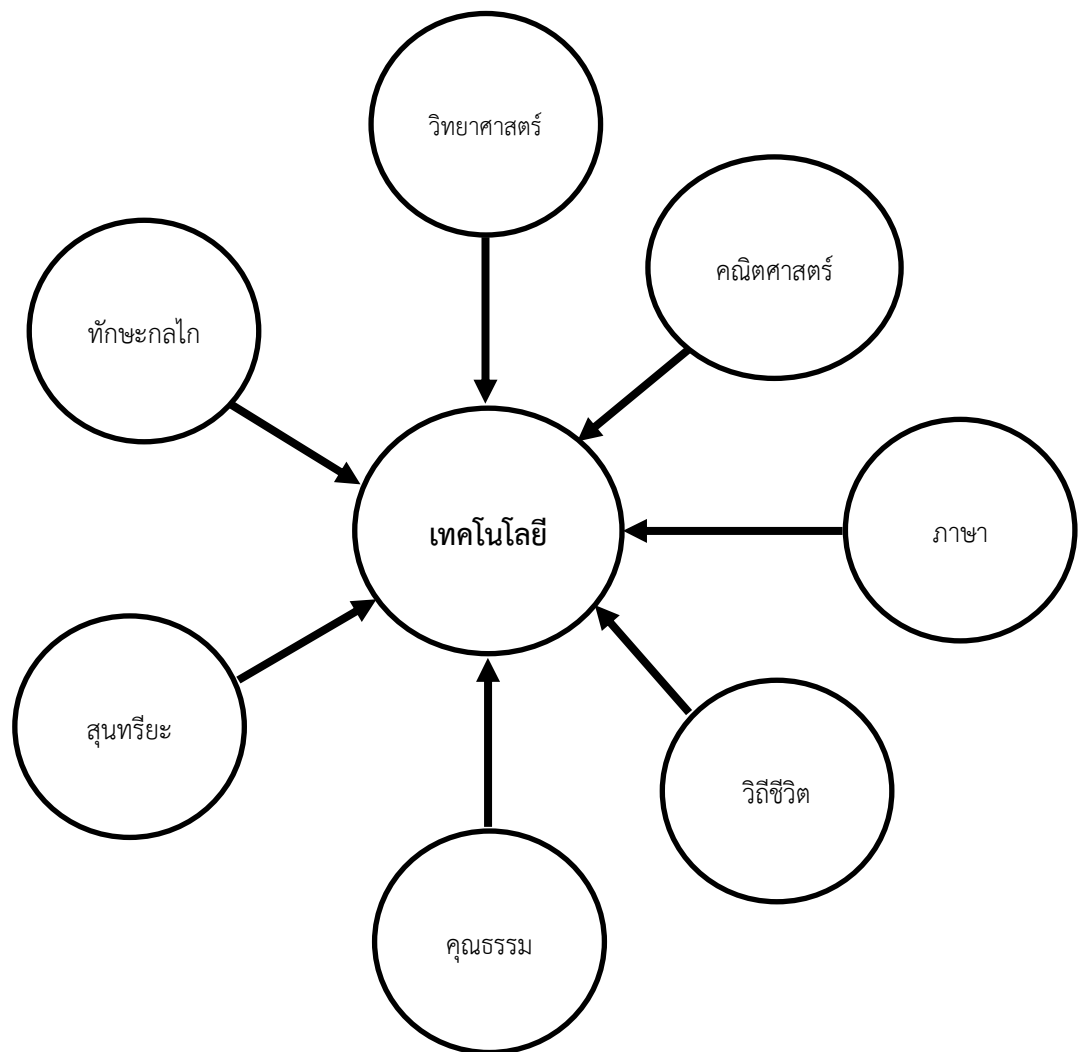
ในหลักสูตรจุฬาลักษณ์ ได้แบ่งสาระออกเป็น 8 สาระ เทคโนโลยีเป็นสาระที่จัดไว้ในสาระเดียวกับวิทยาศาสตร์ เป้าหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เทคโนโลยี มีดังนี้

**เป้าหมายการเรียนรู้:** ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

**มาตรฐานการเรียนรู้:** มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องมือและเครื่องใช้ และสร้างสิ่งของหรือของใช้ตามที่ตนต้องการหรือสนใจ

1. รู้จักชื่อและลักษณะการทำงานของเครื่องมือและเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ออกแบบและสร้างสิ่งต่างๆ เป็นของเล่นหรือของใช้ง่ายๆ ตามที่เด็กสนใจ
3. ใช้กระดาษวัสดุธรรมชาติ กรรไกร กาว เทป หรือสิ่งที่ใช้ในการประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
4. ใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในห้องเรียนและในโรงเรียนอย่างระมัดระวัง และคำนึงถึงความปลอดภัย

สาระการเรียนรู้เทคโนโลยีที่อยู่ในหลักสูตรมีไว้เพื่อให้ครูได้ทราบว่าสาระที่เด็กควรรู้มีอะไรบ้าง แต่ไม่ได้หมายความว่าให้ครูสอนเป็นรายวิชา เช่นเดียวกับสาระการเรียนรู้อื่นๆ ครูต้องนำสาระนี้ไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน เด็กควรได้เรียนรู้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนเป็นหน่วยจะทำให้เกิดการบูรณาการของสาระต่างๆ ทำให้เด็กได้นำความรู้และทักษะจากการเรียนรู้ศาสตร์ต่างๆ มาผสมผสานกันในการแก้ปัญหา ดังนั้นการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการจึงเหมาะสมสำหรับเด็กและทำให้เด็กสามารถนำประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้



### การบูรณาการเทคโนโลยีกับสาระต่างๆ

การเรียนรู้เทคโนโลยีระดับอนุบาลแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ ธรรมชาติและเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และการออกแบบเทคโนโลยี

#### 1. ธรรมชาติและเทคโนโลยี

ในการจัดประสบการณ์เทคโนโลยี ครูควรให้เด็กได้สังเกต รู้จักแยกแยะสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งที่เป็นเทคโนโลยี ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อให้การดำเนินชีวิตมีความสะดวกสบาย และใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ เช่น เด็กสามารถบอกได้ว่า หิน น้ำ ดิน ทรายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ บ้าน กระจก ตะกร้า เสื้อผ้า เป็นสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้น

ครูและเด็กควรร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งที่เราไม่สามารถสร้างขึ้นได้ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นจะต้องใช้สิ่งที่เป็นธรรมชาติมาผลิตดัดแปลง เด็กจะได้เรียนรู้ว่าบ้านทำจากไม้เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัย กระจกทำจากดินเหนียวเพื่อใช้ปลูกต้นไม้ ตะกร้าทำ

จากไม้ไผ่เพื่อใช้ใส่ของ เสื้อผ้าทำจากฝ้ายเพื่อใช้นุ่งห่ม ทำให้เด็กเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและประโยชน์ของเทคโนโลยี

การปลูกฝังให้เด็กเห็นประโยชน์และคุณค่าของธรรมชาติและเทคโนโลยี่ จึงเป็นสิ่งที่ครูควรให้ความสำคัญในการจัดประสบการณ์ควรใช้สื่อที่อยู่แวดล้อมตัวเด็กและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก

## 2. เครื่องมือและเครื่องใช้

เครื่องมือและเครื่องใช้เป็นสิ่งที่ช่วยให้เราทำสิ่งต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น การใช้เครื่องมือและเครื่องใช้ที่ถูกวิธีทำให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัย ในทางตรงกันข้ามถ้าใช้ไม่ถูกวิธี อาจเป็นอันตรายหรือเกิดความเสียหาย เด็กควรได้รู้จักเครื่องมือและเครื่องใช้ที่มีอยู่ในห้องเรียน ในโรงเรียน ในบ้านและในชุมชน ได้รู้จักวิธีใช้เครื่องมือและเครื่องใช้ที่จำเป็น

เครื่องมือเครื่องใช้ในห้องเรียนมีหลายประเภท เช่น อุปกรณ์และเครื่องไฟฟ้า ได้แก่ พัดลม วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น เครื่องเขียน ได้แก่ สีเทียน ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด สมุด เป็นต้น อุปกรณ์ตัดปะ ได้แก่ กรรไกร ที่เย็บกระดาษ เทป กาว เป็นต้น ครูควรแนะนำชื่อเครื่องมือเครื่องใช้เหล่านั้น และวิธีใช้ที่ถูกต้องและปลอดภัยด้วยการสาธิตการใช้เครื่องมือเครื่องใช้และให้เด็กลองใช้เครื่องมือ ถ้าพบว่าเด็กใช้ไม่ถูกวิธี ครูจำเป็นต้องแนะนำหรือให้ความช่วยเหลือเพื่อเด็กจะได้เรียนรู้วิธีและปฏิบัติได้ถูกต้อง เนื่องจากเครื่องมือเครื่องใช้บางอย่างถ้าใช้ไม่ถูกวิธีอาจเกิดอันตรายได้ เช่น ของแหลมหรือของมีคม ปลั๊กไฟ เด็กต้องใช้กรรไกรในการทำงานต่างๆ บ่อยมาก ครูควรเลือกกรรไกรปลายมนให้เด็กใช้จะปลอดภัยกว่ากรรไกรปลายแหลม

เมื่อเด็กรู้จักเครื่องมือเครื่องใช้ในห้องเรียนแล้ว ควรขยายประสบการณ์ของเด็กออกไปสู่นอกห้องเรียน ให้เด็กได้รู้จักเครื่องใช้ต่างๆ ในโรงเรียน เป็นต้นว่า ของใช้ในห้องครัว โรงอาหาร ห้องพยาบาล ห้องส้วม สนามเด็กเล่น ถึงแม้ว่าเด็กอยู่บ้านจะคุ้นเคยกับเครื่องมือเครื่องใช้ภายในบ้านแล้วก็ตาม ครูควรจัดประสบการณ์เรื่องเครื่องมือเครื่องใช้ภายในบ้านให้แก่เด็กได้เรียนรู้ เพราะสภาพของครอบครัวของเด็กแต่ละคนแตกต่างกัน เด็กบางคนอาจมีประสบการณ์ในเรื่องนี้น้อย การจัดมุมบ้านเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะใช้สอนในเรื่องนี้ ครูอาจจัดหาอุปกรณ์ของใช้ที่เป็นของเล่น หรืออาจเป็นของใช้จริงๆ ที่ไม่ใช่แล้ว มาจัดไว้ให้เด็กเล่นหรือใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

กิจกรรมต่อไปที่ครูควรจัดคือ การเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ ที่ใช้กันในชุมชนใกล้ๆ โรงเรียน

เมื่อเด็กได้รู้จักวิธีใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในโรงเรียนแล้ว ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้เครื่องมือในการผลิตงานซึ่งอาจเป็นของใช้หรือของเล่นง่ายๆ ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก การสร้างหรือผลิตงานเหล่านี้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้เรื่องการออกแบบเทคโนโลยีนั่นเอง

## 3. การออกแบบเทคโนโลยี

การออกแบบเทคโนโลยีไม่ใช่เรื่องใหม่สำหรับเด็กอนุบาล เนื่องจากก่อนเข้าโรงเรียนเด็กได้มีการพัฒนาความสามารถด้านนี้จากการที่ได้เล่นของเล่นหรือสิ่งต่างๆ ภายในบ้านหรือสนามเด็กเล่น จะพบว่าการเล่นบางอย่างของเด็กเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการออกแบบเทคโนโลยี เช่น การเล่นสร้างบ้าน ทำกับข้าว ก่อกองทราย การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิมของเด็ก และขยายประสบการณ์ให้มากขึ้น โดยให้เด็กได้รู้จักวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องมือ เครื่องใช้

ต่างๆ ให้มากขึ้น การออกแบบเทคโนโลยีเป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กสนุกสนาน ตื่นเต้น และช่วยให้เด็กพัฒนาความสามารถในการออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานหรืออาจเป็นของเล่นหรือของใช้ง่ายๆ ได้

การทำงานของเด็กในการออกแบบเทคโนโลยีทำให้เด็กได้มีโอกาสใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ได้ใช้ดุลพินิจในการพิจารณาผลงานของตนเองและของเพื่อนในด้านสุนทรีย์ ประโยชน์ใช้สอย คุณธรรม การประหยัดหรือการใช้ให้คุ้มค่า ได้พัฒนาทักษะการสื่อสารความสามารถในการทำงานตามลำพังและการทำงานของกลุ่ม ทักษะการคิด ทักษะการทำงาน ทักษะการแก้ปัญหา ได้ใช้ความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้จากกลุ่มสาระอื่นๆ

กระบวนการออกแบบเทคโนโลยี ในการสอนการออกแบบเทคโนโลยี เด็กจะได้เรียนรู้การทำงานที่เป็นขั้นตอน กระบวนการออกแบบเทคโนโลยีมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ระบุปัญหา ปัญหาที่เด็กแก้ไขควรเป็นปัญหาที่ง่าย ในขั้นนี้เด็กสามารถอธิบายได้ด้วยคำพูดของตนเองว่าปัญหาที่ต้องการแก้ไขคืออะไร
- 2) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา เด็กคิดวิธีการแก้ปัญหาซึ่งอาจเป็นการสร้างสิ่งของหรือวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา แล้วนำเสนอความคิดโดยการเล่าหรือวาดภาพ หรือทั้งเล่าและวาดภาพประกอบเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตน
- 3) ลงมือปฏิบัติตามที่นำเสนอ ในขั้นนี้เด็กอาจทำงานเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม
- 4) ประเมินผลงาน เด็กตรวจสอบผลงานของตนเองและของเพื่อน โดยพิจารณาว่าสิ่งที่ผลิตขึ้นนั้นสามารถใช้งานได้หรือไม่ ใช้แก้ปัญหาได้หรือไม่ ถ้ายังไม่ดีควรปรับปรุงแก้ไข
- 5) สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา การออกแบบ และวิธีแก้ปัญหา ในการสื่อสารเด็กอาจใช้การเล่าหรือวาดภาพเพื่อนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ

### การบูรณาการเทคโนโลยี

การจัดประสบการณ์เทคโนโลยีให้แก่เด็กตั้งแต่ในวัยเยาว์เป็นการเปิดโอกาสที่ดีที่สุดที่ทำให้เด็กได้เรียนรู้การแก้ปัญหา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องเกี่ยวข้องกับประสบการณ์เรียนรู้สาระกลุ่มต่างๆ ที่อยู่ในหลักสูตร จากประสบการณ์ที่เด็กได้เรียนรู้จากสาระต่างๆ ในหลักสูตร ทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะการคิด ทักษะการทำงาน และทักษะกระบวนการ เด็กจะได้นำทักษะเหล่านั้นมาใช้ในการเรียนรู้เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เกิดความเข้าใจและมีความชำนาญมากขึ้น และสามารถนำทักษะเหล่านั้นมาใช้เพื่อผลิตงานตามที่ตนต้องการ ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นการจัดประสบการณ์เทคโนโลยีที่มีการเชื่อมโยงกับสาระต่างๆ ในหลักสูตร

#### หลักสูตรเรื่องเสียง

ในการสอนหน่วยเรื่องเสียง ให้เด็กได้ศึกษาลักษณะของเครื่องดนตรีหลายๆ ชนิด ตั้งคำถามให้เด็กหาคำตอบ เช่น เครื่องดนตรีเหล่านี้สร้างได้อย่างไร ทำให้เกิดเสียงต่างๆ ได้อย่างไร เสียงมาได้อย่างไร คำถามเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และดนตรี อาจจะมีคำถามอื่นที่เกี่ยวข้องกับสาระอื่นๆ ได้อีก กิจกรรมในชั้นเริ่มต้นครูและเด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร คำตอบอาจได้แก่ การตีตบมือ การปรบมือ การตบเท้า การกระดกกลิ้ง การฮัมเพลง การตบขา

ให้เด็กสำรวจสิ่งของต่างๆ (บางอย่างครูคัดเลือกมาเพื่อให้เด็กได้ศึกษาลักษณะเฉพาะที่ทำให้เกิดเสียง บางอย่างก็เป็นสิ่งของทั่วไป) ว่าสิ่งนั้นทำให้เกิดเสียงได้อย่างไร

เมื่อเด็กได้สำรวจและค้นพบว่า โดยทั่วไปแล้วเราสามารถทำให้เกิดเสียงได้อย่างไร จากนั้นจึงให้สำรวจเครื่องดนตรีจริงๆ ที่ครูจัดหามาโดยให้เด็กแต่ละคนเลือกศึกษาเครื่องดนตรี 1 ชิ้น แล้ววาดรูปเครื่องดนตรีนั้น พร้อมทั้งเขียนชื่อเครื่องดนตรีกำกับ อธิบายวิธีเล่น และวัสดุที่ใช้ทำ เช่น กลองเป็นเครื่องดนตรีที่เล่นโดยการตี ทำด้วยไม้ และหนัง

ให้เด็กเลือกศึกษาเครื่องดนตรีอื่นๆ อีก 5-6 ชนิด หรือแล้วแต่เวลาจะอำนวย โดยทำกิจกรรมเหมือนเดิม

หลังจากทุกคนทำเสร็จแล้ว ให้เล่าให้เพื่อนๆ ฟังเกี่ยวกับสิ่งที่ตนค้นพบและแสดงการชื่นชมผลงานวาดภาพเครื่องดนตรีของเพื่อนๆ

เด็กๆ ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมนี้แล้ว ต่อจากนั้นให้เด็กทำโครงการเรื่องเสียง ชั้นแรกให้เด็กออกแบบเครื่องดนตรีที่ตนต้องการทำ ซึ่งเด็กบางคนอาจจะออกแบบจากจินตนาการของตนเอง บางคนอาจจะออกแบบคล้ายเครื่องดนตรีจริง

ให้เด็กลงมือสร้างตามที่ตนออกแบบ โดยครูจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุ หรือให้เด็กร่วมเตรียมมาด้วย กิจกรรมนี้อาจใช้เวลามากกว่า 1 ครั้ง

เมื่อเด็กทำเสร็จแล้ว ให้ตั้งชื่อเครื่องดนตรีนั้นแล้วเขียนลงในบัตร นำไปติดไว้กับเครื่องดนตรี บอกวิธีเล่น วัสดุที่ใช้ทำ และขั้นตอนการทำ

จัดแสดงผลงานของเด็กไว้ในห้องหรือนอกห้องเรียน เพื่อให้เด็กและครูห้องอื่น รวมทั้งผู้ปกครองได้ชื่นชมผลงานของเด็ก

ขั้นต่อไปของการทำโครงการเรื่องเสียง คือ ให้เด็กทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อสร้างเครื่องดนตรีที่ชิ้นใหญ่ขึ้น สำหรับเล่นในสนาม ซึ่งเด็กจะได้ใช้ความรู้ที่ได้รับจากการทำเครื่องดนตรีชิ้นแรกและการทำงานครั้งนี้จะทำให้เด็กได้เรียนรู้มากขึ้น

ครูให้เด็กเลือกที่จะทำงานกลุ่มกับใคร กลุ่มละ 4 คน เมื่อเด็กรวมกลุ่มกันเรียบร้อยแล้วให้เด็กปรึกษากันว่าจะสร้างเครื่องดนตรีอะไร โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่ครูได้เตรียมมา เช่น ไม้ไผ่ กระป๋อง กลอง เชือก ลวด เป็นต้น ถ้าเด็กจำเป็นต้องใช้วัสดุและเครื่องมืออื่นในการทำงาน ครูควรจัดหาเพิ่มเติมให้ ถ้าไม่สามารถหาได้ครูอาจแนะนำให้ใช้สิ่งอื่นแทน

เด็กอาจผลิตเครื่องดนตรีที่หลากหลาย เช่น อาจเป็นพวกต้องใช้อุ้ง การเคาะ การตี การเขย่า เป็นต้น เด็กต้องคิดถึงความสะดวกเหมาะสมของเครื่องดนตรีที่ต้องใช้ในที่กลางแจ้ง ขนาดต้องใหญ่ขึ้น และเสียงต้องดังกว่าเดิม

โครงการตัวอย่างนี้มีประโยชน์อย่างมาก เพราะนอกจากเด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบและเทคโนโลยี เด็กยังได้พัฒนาตนเองในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการมีวินัยในตนเอง ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดนตรี คณิตศาสตร์ ภาษา และสุนทรียะ กิจกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีหลายกิจกรรมที่เหมาะสมให้เด็กทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะการฟังและการพูด

### หน่วยเรื่องเครื่องนุ่งห่ม

หลังจากที่เด็กเรียนรู้เรื่องลักษณะและประโยชน์ของเสื้อผ้าที่เราสวมใส่แล้ว ให้เด็กศึกษาสำรวจ และอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะเสื้อผ้าที่ตัวเด็ก เพื่อน และครู ใส่

ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้กับเสื้อ กระโปรง และกางเกง เช่น ซิป กระดุม ตะขอ เชือก เป็นต้น

กิจกรรมที่เหมาะสมที่จะทำเป็นโครงการในเรื่องนี้ ได้แก่ โครงการตัดเสื้อให้ตุ๊กตา ให้เด็กนำตุ๊กตามาจากบ้านคนละ 1 ตัว ถ้าเด็กคนไหนไม่มี ครูจัดหาให้

ครูสนทนาร่วมกับเด็กถึงขั้นตอนในการตัดเสื้อ เด็กจะคิดออกแบบเสื้อ เลือกใช้ผ้า การวัดขนาด การวาดลงบนผ้า การตัด และการเย็บสำหรับการเย็บเนื่องจากเด็กเล็ก ครูควรเตรียมกาวยที่ใช้สำหรับติดผ้าแทนการใช้เข็มและด้าย หรืออาจใช้ที่เย็บกระดาษเย็บแทนเข็ม

อุปกรณ์ที่ครูต้องจัดหา ได้แก่ เสื้อตุ๊กตาที่เป็นตัวอย่าง ครูนำมาให้เด็กดูแต่ไม่ใช่ให้เด็กทุกคนทำตามตัวอย่าง เศษผ้าหลายๆ สี และมีลวดลายต่างๆ กัน กรรไกร กาว เป็นต้น

เมื่อเด็กคิดแบบเสื้อที่ตนต้องการตัดได้แล้ว ในการตัดผ้า กรรไกรที่ครูเตรียมมาจะต้องคมพอที่จะใช้ตัดผ้าได้ และในการตัดครูอาจต้องให้ความช่วยเหลือแก่เด็กที่ตัดเองไม่ได้

งานนี้เด็กอาจต้องใช้เวลามากกว่า 1 ครั้ง หลังจากทุกคนตัดเสื้อเสร็จแล้ว ให้เด็กเล่าขั้นตอนการทำงาน และจัดแสดงผลงานของเด็กให้ทุกคนในห้องได้ชื่นชม

สิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมนี้ นอกจากได้ความรู้และมีทักษะเกี่ยวกับการออกแบบการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในเรื่องเทคโนโลยีแล้ว เด็กยังได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในเรื่องอุณหภูมิ ถ้าต้องการตัดเสื้อที่จะใส่ในเวลาอากาศเย็น ควรเลือกใช้ผ้าหนา และเป็นเสื้อแขนยาว เพื่อป้องกันความหนาว ในทางตรงกันข้ามถ้าต้องการตัดเสื้อเพื่อใส่ในหน้าร้อน ควรเลือกใช้ผ้าบางและเป็นเสื้อแขนสั้น เด็กจะได้เรียนรู้ภาษาเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ใช้เกี่ยวกับการตัดเย็บเสื้อผ้า การพูดสื่อสารให้เพื่อนและครูเข้าใจ คณิตศาสตร์เด็กจะได้เรียนรู้และมีทักษะเกี่ยวกับการวัด การประมาณ จำนวน เส้นตรง เส้นโค้ง ขนาด พื้นที่ วิถีชีวิตเด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเลือกออกแบบเสื้อที่เหมาะสมกับการใช้งาน สุนทรีย์ เด็กเลือกออกแบบเสื้อที่สวยงาม การตกแต่งเสื้อให้สวย ทักษะกลไก เด็กจะได้ฝึกกล้ามเนื้อ และการประสานสัมพันธ์ คุณธรรมเด็กจะได้เรียนรู้การประหยัด ความขยันหมั่นเพียร และความอดทน

### หน่วยเรื่องลม

ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เรื่องลม ให้เด็กได้เข้าใจการเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม ให้เด็กทดลองทำให้เกิดลมด้วยวิธีต่างๆ ออกไปสังเกต การเคลื่อนไหวของใบไม้ซึ่งเกิดจากลมพัด

กิจกรรมให้เด็กได้ออกแบบและทำงานเทคโนโลยีในเรื่องนี้ ได้แก่ การให้เด็กทำกังหันลม

อุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมมา ได้แก่ กระดาษหลายๆ ชนิด หนา บาง ต่างๆ กัน มีสีและลวดลายต่างๆ ลวด ไม้ หลอดดูด กาว มีด กรรไกร ไม้บรรทัด และอื่นๆ ที่จำเป็น ให้เด็กเลือกใช้ ซึ่งเด็กอาจค้นพบว่า กระดาษหนาเกินไปหรือบางเกินไป มีผลต่อการหมุน ครูควรดูแลอย่างใกล้ชิดและให้ความช่วยเหลือเด็กในการใช้มีด

เด็กจะได้มีโอกาสทดลองและทดสอบกังหันที่ตนทำว่าหมุนได้ดีหรือไม่ ผลงานเป็นที่พอใจหรือยัง ซึ่งเด็กจะได้ฝึกการเลือกวัสดุอุปกรณ์ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำงาน

เมื่อเด็กทุกคนทำกังหันเสร็จแล้ว ให้แต่ละคนเล่าถึงขั้นตอนการทำงาน และแสดงกังหันของตนให้เพื่อนๆ ครู และเป็นโอกาสที่ครูจะได้ฝึกให้เด็กชื่นชมผลงานของคนอื่นๆ

กิจกรรมการสร้างรถบรรทุกไม่ใช่เรื่องแปลกใหม่สำหรับเด็ก เด็กบางคนอาจเคยเล่นโดยใช้กล่องกระดาษแล้วเจาะเพื่อใส่เชือกไว้สำหรับลากรถ ไม่มีล้อ แล้วเด็กจะใช้ผลึกหรือลาก ถ้ากล่องขนาดใหญ่พอเด็กนั่งได้ เด็กจะเล่นกับเพื่อน คนหนึ่งนั่งอีกคนหนึ่งเป็นคนลาก

จากประสบการณ์เดิมของเด็ก ครูและเด็กควรร่วมกันสนทนาถึงส่วนประกอบที่สำคัญที่จะทำให้รถแล่นได้ดี คือ ต้องมีล้อและแกนเชื่อมระหว่างล้อ 2 แกน เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุที่ควรใช้ในการทำตัวรถ ล้อ แกน และวิธีที่จะทำให้รถเคลื่อนที่ จากการสังเกตรถหลายๆ ประเภททั้งของจริงและของเล่น เด็กค้นพบว่าล้อรถมีรูปร่างกลม เด็กอาจทดลองทำล้อเป็นรูปวงกลมและรูปอื่นเพื่อเปรียบเทียบการเคลื่อนที่ แกนหลอดด้ายเหมาะที่จะใช้ทำล้อเนื่องจากมีขอบเป็นวงกลม และมีรูสำหรับเสียบแกน หรืออาจใช้ฝาขวดน้ำอัดลมหรือฝาขวดอื่นก็ได้ สำหรับตัวรถควรใช้วัสดุที่เป็นกระดาษแข็ง เช่น กล่องกระดาษ พลาสติก หรือกระเบื้อง ในการเจาะรูเพื่อเสียบแกนทำล้อ ครูควรช่วยเหลือเด็ก เพราะต้องใช้เครื่องมือที่แหลมและคม เด็กจะได้เรียนรู้ความสัมพันธ์ของขนาดตัวรถและล้อ ตำแหน่งล้อ ซึ่งเด็กจะได้ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา

เด็กจะได้เรียนรู้เรื่องแรง ซึ่งเด็กต้องออกแบบว่าจะใช้แรงดึง คือ ลาก หรือผลัก เพื่อให้รถแล่น ขณะที่ทำเด็กจะต้องทดสอบว่าได้คิดและลงมือทำไปนั้นเป็นไปตามที่ตนต้องการหรือไม่ ถ้าไม่เด็กจะได้ปรับปรุงแก้ไข ในการทำงานเทคโนโลยีเด็กจะได้มีโอกาสประเมินผลงานของตนตลอดเวลา และได้เรียนรู้การแก้ปัญหา

เมื่อทำเสร็จแล้ว ครูให้เด็กได้ทดลองแล่นรถขึ้นเนิน โดยใช้กระดาษเอียง และแล่นลงจากเนิน เด็กจะได้สัมผัสความเร็วที่แตกต่างกัน และการใช้แรงมากน้อยต่างกัน ซึ่งเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานรถบรรทุก พร้อมทั้งเล่าขั้นตอนในการทำงาน ปัญหาที่พบและการแก้ไขให้เพื่อนๆ และครูได้ชื่นชมผลงาน โดยจัดแสดงไว้ในห้อง ครูควรใช้โอกาสนี้ฝึกให้เด็กได้รู้จักชื่นชมผลงานของผู้อื่น

การทำโครงการออกแบบรถบรรทุก ทำให้เด็กได้ประสบการณ์ในการออกแบบและสร้างรถได้ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ได้นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนจากวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาสุนทรียะ คุณธรรม วิถีชีวิต และทักษะกลไกมาใช้ในการทำงาน และทำให้เด็กได้พัฒนาความรู้และทักษะต่างๆ เหล่านี้มากขึ้นด้วย ได้ใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ให้การออกแบบในด้านภาษา เด็กจะได้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับรถประเภทต่างๆ ส่วนต่างๆ ของรถ ได้ฝึกทักษะการฟังและการพูด ในขณะที่ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนๆ ได้เล่าขั้นตอนการทำงานในด้านสุนทรียะ นอกจากเด็กจะออกแบบรถบรรทุกเพื่อให้ใส่ของเล่นได้ และเล่นได้แล้วเด็กจะคำนึงถึงความสวยงามของรถที่ตนสร้างด้วย การรู้จักชื่นชมผลงานของตนเองและของผู้อื่นเป็นด้านสุนทรียะด้วย ในด้านคุณธรรมเด็กได้เรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบ การประหยัด ความอดทน ความมีน้ำใจ เป็นต้น ในด้านวิถีชีวิตเด็กจะได้เรียนรู้การใช้รถอย่างปลอดภัย และเรื่องการขนส่ง ในด้านทักษะกลไก เด็กได้ใช้กล้ามเนื้อและการประสานสัมพันธ์ในการสร้างชิ้นงาน และเมื่อนำไปเล่นเด็กได้พัฒนาทักษะกลไก ในด้านทักษะกระบวนการ เด็กได้ฝึกทักษะการวางแผน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการแก้ปัญหา นอกจากนั้นความสำคัญอีก



ประการหนึ่งคือ เด็กเกิดความภาคภูมิใจในผลงานและความสำเร็จของตนเองและของกลุ่มที่ได้ผลิตของเล่นเอง

การพัฒนาความสามารถในการออกแบบเทคโนโลยีอาจดูเหมือนเป็นเรื่องที่ยากและซับซ้อนสำหรับเด็กอนุบาล ในทางปฏิบัติแล้วครูสามารถจัดกิจกรรมให้เด็กได้มีประสบการณ์และพัฒนาความสามารถได้โดยไม่ยาก ดังตัวอย่างกิจกรรมที่ 14 รถบรรทุกทุกสูกสนาน ครูสามารถแนะนำปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนหรือในชั่วโมงเรียน และให้เด็กได้ออกแบบเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหา

### กิจกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยี

กิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอต่อไปนี้เป็นแนวทางให้ครูได้นำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมให้แก่เด็กอนุบาล มีทั้งหมด 16 กิจกรรม

## กิจกรรมที่ 1 ธรรมชาติและเทคโนโลยี

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กเข้าใจความหมายของธรรมชาติและเทคโนโลยี
2. เพื่อให้เด็กสามารถจำแนกสิ่งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ทำขึ้น
3. เพื่อให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนก

### สื่อ

1. สิ่งที่เป็นธรรมชาติ เช่น กิ่งไม้ ดอกไม้ ใบไม้ ก้อนหิน ดิน ทราย เปลือกหอย เปลือกไข่
2. สิ่งที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น กระจุดม สีเทียน ดินสอ ยางลบ ซ้อนส้อม ที่หนีบผ้า หลอดดูด

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. วางสื่อทั้งหมดไว้บนโต๊ะหน้าห้อง สนทนากับเด็กว่าถ้าจะแยกของทั้งหมดนี้ออกเป็น 2 กลุ่ม (โดยใส่ตะกร้าหรือกล่อง 2 ใบ) จะแยกได้อย่างไร
2. ให้เด็กออกมาลองแยกใส่ตะกร้าคนละ 1 ชั้น แล้วซักถามเด็กว่าแยกได้อย่างไร
3. ถ้าเด็กแยกได้ถูกต้อง จึงแจกอุปกรณ์ทั้งหมด ให้เด็กทำกิจกรรมนี้เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ถ้าเด็กไม่รู้ว่าจะแยกได้อย่างไร ครูจึงแนะนำเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก คือแยกตามเกณฑ์ว่าสิ่งของนั้น เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สาธิตให้เด็กเป็นตัวอย่าง เมื่อเด็กเข้าใจแล้วจึงให้ทำเป็นกลุ่ม
4. สนทนากับเด็กถึงความหมายของสิ่งที่เป็นธรรมชาติและเทคโนโลยี ที่มาของเทคโนโลยี (มนุษย์สร้างสิ่งต่างๆ ขึ้นเพื่อแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต และทำให้การดำรงชีวิตสะดวกสบายขึ้น

## กิจกรรมที่ 2 เครื่องใช้ในห้องเรียนของเรา

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กรู้จักชื่อและหน้าที่ของเครื่องใช้ที่มีอยู่ในห้องเรียน
2. เพื่อให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเครื่องใช้
3. เพื่อเด็กมีความสนใจมากขึ้นในการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องใช้
4. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการทำนาย

### สื่อ

เครื่องใช้ในห้องเรียน

1. เครื่องเขียน เช่น สีเทียน ซอล์ก ดินสอ ปากกา กระดาษ ยางลบ ไม้บรรทัด ที่เหลาดินสอ
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวาดรูปและตัดปะ เช่น พู่กัน แปรงทาสี สี กรรไกร กาว เทป ที่เย็บกระดาษ
3. เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น วิทยุ เครื่องเล่นเทป โทรทัศน์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ ปลั๊กไฟ สวิตช์ไฟ

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. ทายปัญหาเด็ก “อะไรเอ่ยที่ทำให้เราเย็นสบายเมื่ออากาศร้อน” (พัดลม) ถ้าเด็กตอบว่า “พัด” ซักถามต่อว่ามีอะไรอีก ให้เด็กเปรียบเทียบว่าอะไรใช้ได้ดีสะดวกและดีกว่ากัน
2. แนะนำให้เด็กได้รู้ว่าพัดลมเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างหนึ่ง ต่อจากนั้นให้เด็กบอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ที่มีอยู่ห้องเรียน แล้วทดลองใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านั้น
3. สนทนากับเด็กพร้อมสาธิตเกี่ยวกับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ อย่างปลอดภัย เช่น การจัดปลั๊กไฟ ไม่แหย่มือเข้าไปในพัดลม การเก็บเครื่องไฟฟ้าเมื่อใช้งานเสร็จ
4. ให้เด็กเลือกวาดรูปเครื่องใช้ไฟฟ้า 1 ชิ้น พร้อมทั้งเขียนชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้ากำกับ (สำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 ยังไม่ต้องให้เขียนชื่อ แต่ให้บอกว่าชื่ออะไร) เมื่อทำเสร็จแล้วให้เด็กออกมาเล่าเกี่ยวกับรูปเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ตนวาด โดยบอกเหตุผลทำไมถึงเลือกวาดเครื่องไฟฟ้า และเราใช้เครื่องไฟฟ้านั้นทำอะไร
5. สำหรับเครื่องใช้ประเภทอื่นๆ ครูอาจจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กเรียนรู้ในวันต่อไป

## กิจกรรมที่ 3 เครื่องใช้ในโรงเรียนของเรา

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กรู้จักชื่อและหน้าที่ของเครื่องใช้ที่มีอยู่ในห้องต่างๆ ของโรงเรียน
2. เพื่อให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเครื่องใช้
3. เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อและตา
4. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการสื่อสาร

**สื่อ**

1. เครื่องใช้ในโรงเรียนที่อยู่ตามห้องต่างๆ เช่น ห้องครัว ห้องพยาบาล เรือนเพาะชำ
  - 1) เครื่องครัว เช่น เต่า หม้อ กระทะ จาน ชาม
  - 2) ห้องพยาบาลเช่น ตู้ยา เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดสวนสูง
  - 3) ห้องส้วม เช่น ก๊อกน้ำ ถังน้ำ โถส้วม
  - 4) เรือนเพาะชำ เช่น จอบ เสียม กระถาง
  - 5) เครื่องใช้อื่นๆ เช่น ถังขยะ ม้านั่ง
2. ดินเหนียว

**ขั้นตอนดำเนินการ**

1. สนทนากับเด็กเกี่ยวกับห้องต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียนที่ไม่ใช่ห้องเรียน โดยให้เด็กช่วยกันบอกว่ามีห้องอะไรบ้าง ห้องต่างๆ นั้นมีไว้ทำอะไร และในห้องเหล่านั้นมีเครื่องใช้อะไรบ้าง
2. พาเด็กออกไปศึกษาเครื่องใช้ตามห้องต่างๆ โดยให้ผู้ทำหน้าที่อยู่ตามห้องเหล่านั้นเล่าให้เด็กๆ ฟังเกี่ยวกับเครื่องใช้ที่อยู่ในห้อง
3. หลังจากศึกษาเครื่องใช้ในห้องต่างๆ เสร็จแล้ว กลับมายังห้องเรียน ให้เด็กเล่าเกี่ยวกับเครื่องใช้ที่ได้ไปศึกษามาคนละ 1 ชิ้น โดยบอกชื่อ และประโยชน์ของเครื่องใช้เหล่านั้น
4. ให้เด็กเลือกปั้นเครื่องใช้ที่ตนสนใจคนละ 1 ชิ้นด้วยดินเหนียว เมื่อเด็กปั้นเสร็จแล้ว ให้เด็กนำเสนอให้เพื่อนๆ ชม พร้อมทั้งบอกเหตุผลที่เลือกปั้นเครื่องใช้นั้น

**กิจกรรมที่ 4 เครื่องใช้ในบ้านของเรา****จุดมุ่งหมาย**

1. เพื่อให้เด็กรู้จักชื่อและหน้าที่ของเครื่องใช้ในบ้าน
2. เพื่อให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเครื่องใช้
3. เพื่อให้เด็กรู้วิธีใช้เครื่องมือเครื่องใช้ถูกวิธีและใช้ได้อย่างปลอดภัย
4. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนก

**สื่อ**

เครื่องใช้ในบ้าน เพื่อให้เด็กและผู้ปกครองมีส่วนในการจัดหาสื่อ ควรดำเนินการดังนี้

1. ก่อนจัดกิจกรรมเรื่องนี้ 1 วัน บอกเด็กและผู้ปกครองให้นำเครื่องใช้ภายในบ้านมาคนละ 1 ชิ้น เครื่องใช้นั้นไม่อันตราย และเป็นเครื่องใช้ที่ไม่ซ้ำกับเด็กที่เคยเรียนไปแล้ว
2. เมื่อจัดกิจกรรมเสร็จแล้ว คัดเครื่องใช้เหล่านั้นให้ผู้ปกครองนำกลับ

**ขั้นตอนดำเนินการ**

1. ให้เด็กแต่ละคนเล่าว่านำเครื่องใช้อะไรมา และบอกประโยชน์ของเครื่องใช้นั้นด้วย
2. สาธิตการใช้เครื่องใช้บางอย่างที่เด็กใช้บ่อยและใช้ยังไม่ถูกวิธี

3. ให้เด็กช่วยกันจำแนกเครื่องใช้ต่างๆ เหล่านี้ เป็นประเภทต่างๆ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า ไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องครัว เครื่องมือก่อสร้าง เครื่องนอน เครื่องมือทำสวน
4. ให้เด็กทำแบบฝึกจับคู่ของที่ใช้คู่กัน

### กิจกรรมที่ 5 เครื่องใช้ในชุมชนของเรา

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กรู้จักชื่อและเครื่องใช้ในชุมชน
2. เพื่อให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของเครื่องใช้
3. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร

#### สื่อ

เครื่องใช้ในสถานที่ต่างๆ ในชุมชน เช่น เครื่องใช้ในร้านทำผม อุ้งซ่อมรถ ร้านหมอบริการบ้านทำฟัน บ้านชานา บ้านชาวไร่ บ้านช่างไม้

#### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กเกี่ยวกับอาชีพผู้ปกครอง และเครื่องใช้ที่ผู้ปกครองใช้ในการประกอบอาชีพ
2. แนะนำให้เด็กรู้จักเครื่องใช้ที่เรียกว่าเครื่องมือ เช่น ค้อน ไขควง เลื่อย
3. พาเด็กออกไปชมสถานที่ที่ประกอบกิจการต่างๆ ในชุมชนใกล้ๆ บริเวณโรงเรียน เช่น ร้านตัดผม บ้านช่างไม้ อุ้งซ่อมรถ
4. ให้เด็กสังเกตอุปกรณ์ต่างๆ ที่บุคคลในสถานที่เหล่านั้นใช้ ฟังการอธิบายวิธีใช้ และชมการสาธิตการใช้เครื่องมือเครื่องใช้โดยช่าง (ครูนัดหมายล่วงหน้ากับเจ้าของสถานที่ที่จะพาเด็กไปทัศนศึกษา)
5. เมื่อไปทัศนศึกษาเสร็จแล้ว กลับมายังห้องเรียนให้เด็กช่วยกันเล่าถึงสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ ครูซักถามเพิ่มเติมว่าช่างเหล่านั้นใช้เครื่องมืออะไรบ้าง (เฉพาะเครื่องมือที่ง่าย ๆ และเด็กพบเห็นบ่อย)

### กิจกรรมที่ 6 อุปกรณ์ตัดแปะ

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กรู้จักชื่อและวิธีใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดแปะ
2. เพื่อให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของอุปกรณ์
3. เพื่อให้เด็กพัฒนาทักษะในการใช้อุปกรณ์
4. เพื่อให้เด็กพัฒนาทักษะการสังเกตและการใช้กล้ามเนื้อ

#### สื่อ

1. กรรไกร เทปใส เทปกาว แป้งเปียก ที่เย็บกระดาษ

2. ถุงหรือกล่องกระดาษสำหรับใส่อุปกรณ์ในข้อ 1 (ยกเว้นแบ่งเปียก) เพื่อให้เด็กได้สัมผัสสัมผัสโดยไม่สามารถมองเห็นอุปกรณ์เหล่านั้น

#### ขั้นตอนดำเนินการ

1. ให้เด็กออกมาคลำอุปกรณ์ทุกชิ้นที่อยู่ในถุงที่ละคน โดยยังไม่ต้องบอกว่าสิ่งที่สัมผัสคืออะไร
2. เมื่อได้สัมผัสอุปกรณ์ครบทุกคนแล้ว ครูซักถามเด็กว่ามีอะไรบ้าง
3. ให้เด็กออกมาเฉลยคำตอบโดยการคลำแล้วบอกว่าเป็นอะไร ต่อจากนั้นจึงหยิบออกมาให้เพื่อนๆ ดู
4. สนทนาร่วมกับเด็กถึงชื่อ และประโยชน์ของสิ่งต่างๆ เหล่านั้น
5. สาธิตวิธีใช้อุปกรณ์เหล่านั้นที่ถูกต้อง อย่างปลอดภัย และการใช้อย่างประหยัด

#### กิจกรรมในวันต่อไป

6. ให้เด็กทำหนังสือเรื่อง เครื่องมือเครื่องใช้ โดยให้เด็กทำเป็นกลุ่มละ 4-5 คน โดยตัดรูปเครื่องมือเครื่องใช้จากใบโฆษณาคนละ 1 รูป และนำไปปะลงในกระดาษ หน้าละ 1 รูป
7. เขียนชื่อเครื่องมือเครื่องใช้กำกับแต่ละรูป
8. เย็บเป็นเล่มโดยใช้ที่เย็บกระดาษ

### กิจกรรมที่ 7 กล่องลมแสนสวย

กิจกรรมนี้ควรจัดหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้เรื่องลมแล้ว

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กออกแบบกล่องลม
2. เพื่อให้เด็กมีทักษะในการใช้เครื่องมือ
3. เพื่อให้เด็กพัฒนาทักษะการสังเกต

#### สื่อ

1. กระดาษวาดเขียน
2. เชือก
3. กระดาษย่นหรือกระดาษที่ใช้ทำหางวาว
4. กรรไกร ที่เจาะรูกระดาษ ที่เย็บกระดาษ

#### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กเกี่ยวกับลม เราสังเกตได้อย่างไรว่ามีลม (ใบไม้ขยับไปมา ธงปลิว)
2. แนะนำให้เด็กรู้จักกล่องลม นำตัวอย่างกล่องลมไปแขวนไว้กลางแจ้งให้เด็กสังเกต (ถ้าเป็นวันที่ลมแรงหน่อย เด็กจะหยิบการขยับของกล่องลมได้ชัดเจนและจะทำให้เด็กเห็นทิศทางของลม)
3. สาธิตวิธีการทำกล่องลม พร้อมกับให้เด็กทำเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน มีวิธีทำดังนี้

- 1) ตัดกระดาษวาดเขียนขนาดกว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร ม้วนกระดาษให้เป็นรูปทรงกระบอก แล้วเย็บให้ติดกัน เพื่อความสวยงามอาจให้เด็กวาดลวดลายลงบนกระดาษก่อนม้วน
- 2) ที่ปากกล่องด้านหลังเจาะรู 2 รู ให้อยู่ตรงข้ามกัน
- 3) ร้อยเชือกที่รูทั้งสองเพื่อสำหรับแขวน
- 4) ตัดกระดาษย่นให้ยาว 50 เซนติเมตร ตีรอบปากกล่องอีกด้านหนึ่ง
4. นำไปแขวนกลางแจ้ง ให้เด็กสังเกตหางของกล่องลมซึ่งจะบอกทิศทางของลม

### กิจกรรมที่ 8 นาฬิกาแดด

กิจกรรมนี้ควรจัดหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้เรื่อง กลางวัน กลางคืน เงาม และเวลาเช้า สาย บ่าย เย็น ไปแล้ว

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กรู้จักการวัดเวลาด้วยแสงแดดและเงา
2. เพื่อให้เด็กสร้างนาฬิกาแดด และรู้จักประโยชน์ของนาฬิกาแดด
3. เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะการสังเกต การนับ และการวัด

#### สื่อ

1. จานกระดาษ
2. ดินสอและหลอดดูด

#### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กเรื่องเงา โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่เด็กได้เคยออกไปสังเกตเงาของตนเองกลางแดดในเวลาต่างๆ กัน
2. เล่าเรื่องการบอกเวลาของคนสมัยก่อน
3. สาธิตการทำนาฬิกาแดด โดยใช้จานกระดาษ เจาะรูกลางจาน คว่ำจานกระดาษ แล้วเสียบดินสอ
4. ให้เด็กแต่ละคนทำนาฬิกาแดด โดยครูเตรียมจานกระดาษที่เจาะรูแล้วให้เด็กสังเกตเงาที่เกิดขึ้น
5. นำนาฬิกาแดดไปวางกลางแดดเวลา 9.00 น. ให้เด็กขีดเครื่องหมายที่ขอบจานตรงตำแหน่งของเงา
6. ทุกชั่วโมงต่อมาจนกระทั่งถึง 15.00 น. ให้เด็กออกไปสังเกตเงา แล้วทำเครื่องหมายที่ตำแหน่งของเงา
7. วันรุ่งขึ้นในเวลา 9.00 น. ให้เด็กนำนาฬิกาแดดของตนออกไปวางกลางแดดแล้วสังเกต เด็กออกไปสังเกตตำแหน่งของเงาทุกชั่วโมง

## กิจกรรมที่ 9 ตู๊กตาดินเหนียว

กิจกรรมนี้ควรจัดหลังจากที่เด็กได้เรียนเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กรู้จักคำศัพท์และตำแหน่งของหัว แขน ขา และโครงกระดูก
2. เพื่อให้เด็กทำของเล่นได้

### สื่อ

1. ดินเหนียว
2. ไม้จิ้มฟันหรือไม้กลัด

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. ให้เด็กจับคู่กัน ผลัดกันออกคำสั่งแล้วให้เพื่อนทำตาม ดังนี้
  - 1) ยกแขนขึ้นที่ละข้าง ถ้าเด็กรู้จักซ้ายขวาแล้ว อาจให้เด็กยกแขนซ้ายแล้วยกแขนขวา
  - 2) ยกขาขึ้นที่ละข้าง หรือให้ยกขาขวาขึ้น แล้วยกขาซ้ายขึ้น
  - 3) ยกมือทั้งสองข้างขึ้นจับหัวของตน
2. แจกดินน้ำมันให้เด็กคนละ 1 ก้อน ให้เด็กปั้นเป็นรูปคนที่ไม่อ้วน แล้วจับให้ยืน จะเห็นว่าตุ๊กตาที่เด็กปั้นนั้นจะยืนไม่ตรง หัว แขน และขา ไม่สามารถขยับไปมาได้
3. แจกไม้จิ้มฟันให้เด็ก เพื่อเสียบแล้วทำให้ตุ๊กตายืนตรง หัว แขน และขา ขยับหรือยกขึ้นลงได้
4. ซักถามเด็กว่าการทำตุ๊กตา 2 ครั้ง ต่างกันอย่างไร ไม้จิ้มฟันเปรียบเหมือนอะไร (โครงกระดูก) โครงกระดูกทำหน้าที่อย่างไร
5. ให้เด็กเขียนคำศัพท์ หัว แขน ขา พร้อมทั้งตั้งชื่อตุ๊กตาของตน

## กิจกรรมที่ 10 ตู๊กตาผ้าขนหนูสวมเสื้อแสนสวย

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กได้ออกแบบเสื้อตุ๊กตา
2. เพื่อให้เด็กทำของเล่นง่ายๆ
3. เพื่อพัฒนาทักษะการวัด ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการสื่อสาร
4. เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กรรไกร และที่เย็บกระดาษ

### สื่อ

1. ผ้าขนหนูสำหรับเช็ดมือขนาดกลาง (20 นิ้ว x 14 นิ้ว)
2. ผ้าขนหนูสำหรับเช็ดหน้าขนาดเล็ก (10 นิ้ว x 10 นิ้ว)
3. ยางรัดของ
4. กระดาษพริ้ว หรือกระดาษสี หรือกระดาษหนังสือพิมพ์ขนาด 20 นิ้ว x 10 นิ้ว

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนาเกี่ยวกับเสื้อผ้าที่เด็กสวมใส่
2. สาธิตการทำตุ๊กตาผ้าขนหนูดังนี้
  - 1) ม้วนผ้าขนหนูสำหรับเช็ดมือตามยาวเข้าหากัน พับไปข้างหลังประมาณ 2/5 ของความยาว แล้วใช้ยางรัดห่างจากส่วนที่พับลงมาประมาณ 2 นิ้ว เพื่อทำเป็นส่วนหัวตุ๊กตา
  - 2) ม้วนผ้าขนหนูผืนเล็กให้แน่นเพื่อทำเป็นแขน นำไปสอดใต้หัวตุ๊กตา แล้วใช้ยางรัดผ้าขนหนูใต้แขนเพื่อทำเป็นเอว
3. แจกกระดาษเพื่อให้เด็กออกแบบเสื้อผ้าง่ายๆ ซึ่งเด็กจะได้คิดออกแบบ คอ แขน และความสั้นยาวของลำตัว จากนั้นจึงใช้ที่เย็บกระดาษเย็บเป็นเสื้อ
4. ถ้าใช้กระดาษฟรุ๊ปปหรือกระดาษสีอาจให้เด็กออกแบบลวดลายโดยการวาด หรือใช้กระดาษสีปะเป็นลวดลาย
5. เมื่อทำเสร็จแล้ว ให้เด็กจัดผลงานแสดงให้เพื่อนๆ ชม พร้อมทั้งเล่าเรื่องการออกแบบเสื้อและการตัดเย็บเสื้อ

### กิจกรรมที่ 11 ดินเหนียวลอยได้

กิจกรรมนี้ควรจัดหลังจากที่เด็กได้เรียนเรื่องลอยจมแล้ว

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กได้มีประสบการณ์เรื่องลอยจมมากขึ้น
2. เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหา
3. เพื่อให้เด็กสามารถออกแบบของเล่นได้

#### สื่อ

1. ดินเหนียว
2. หลอดดูด
3. อ่างใส่น้ำ

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. แจกดินเหนียวให้เด็กคนละก้อน
2. ให้เด็กทำนายว่าเมื่อนำก้อนดินเหนียวใส่ลงไปใต้น้ำ ดินเหนียวจะลอยหรือจม
3. สนทนาร่วมกับเด็กเกี่ยวกับการทำให้ก้อนดินเหนียวลอยได้ วิธีหนึ่งคือใช้หลอดดูดเสียบเข้าไปในก้อนดินเหนียว
4. ให้เด็กนำก้อนดินเหนียวที่มีหลอดดูดเสียบอยู่ ใส่ลงในอ่างน้ำ แล้วสังเกตว่าอะไรเกิดขึ้น
5. ท้าทายเด็กให้คิดหาวิธีอื่นที่ทำให้ดินเหนียวลอยได้ ถ้าเด็กคิดไม่ออก ครูก็แนะนำให้เด็กคือทำเป็นรูปเรือ ซึ่งจะเป็นกิจกรรม “ลอยเรือลำน้อย” ที่จะทำในวันต่อไป



## กิจกรรมที่ 12 ลอยเรือลำน้อย

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้กระบวนการออกแบบ
2. เพื่อให้เด็กได้ใช้ความรู้เรื่องลอยจมในการแก้ปัญหา
3. เพื่อให้เด็กสามารถนับและเขียนตัวเลขแทนจำนวน

### สื่อ

1. ดินเหนียว
2. อ่างน้ำ
3. คลิปเสียบกระดาษ

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กเกี่ยวกับกิจกรรม “ดินเหนียวลอยได้”
2. เสนอปัญหาทำให้เด็กได้คิดว่า ทำอย่างไรดินเหนียวจึงจะลอยได้ โดยไม่ใช่สิ่งอื่นช่วย
3. ถ้ามีเด็กตอบว่าทำให้แบนๆ แล้วทำเป็นรูปคล้ายเรือ ให้เด็กลองทำโดยลองวาดรูปเรือที่เด็กต้องการปั้นก่อน ถ้าเด็กตอบไม่ได้ครูช่วยแนะ
4. เมื่อเด็กพอใจรูปที่วาดแล้ว จึงค่อยให้เด็กปั้นดินเหนียวตามรูปที่เด็กวาด
5. ทดลองลอยเรือ ถ้าเรือไม่สามารถลอยได้ ให้เด็กปรับปรุงแก้ไขจนเรือดินเหนียวสามารถลอยได้ และได้รูปร่างเป็นที่พอใจของเด็ก
6. แจกคลิปหนีบกระดาษให้เด็กบรรจุทุกในเรือ แล้วสังเกตว่าก่อนเรือจม เรือสามารถบรรจุทุกคลิปได้กี่ตัว
7. ให้เด็กเขียนตัวเลข แสดงจำนวนคลิปลงในแผ่นกระดาษ แล้วนำไปแปะไว้ที่เรือ ให้เด็กแต่ละคนแสดงผลงานของตน พร้อมทั้งเล่าให้เพื่อนฟังว่า เรือของตนบรรจุทุกคลิปได้กี่ตัว

## กิจกรรมที่ 13 ร่มชูชีพจิ๋ว

### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กได้มีประสบการณ์เรื่องลม
2. เพื่อให้เด็กสามารถทำของเล่น
3. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการเปรียบเทียบ

### สื่อ

1. ผ้าเช็ดหน้า (ให้เด็กแต่ละคนนำมา)
2. เชือกเส้นเล็ก
3. ก้อนหินขนาดเล็ก

### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กถึงประสบการณ์เกี่ยวกับร่มชูชีพ

2. ให้เด็กแต่ละคนทดลองโยนผ้าเช็ดหน้าขึ้นไปในอากาศ
3. สาธิตการทำร่มชูชีพ โดยใช้เชือก 4 เส้น ยาวประมาณเส้นละ 13 นิ้ว ผูกที่มุมทั้งสี่ของผ้าเช็ดหน้า แล้วผูกปลายเชือกทั้ง 4 เข้าด้วยกัน ต่อจากนั้นจึงใช้เชือกอีกเส้นหนึ่งผูกก้นหिन เพื่อนำไปผูกติดกับปลายเชือกที่มีตรวมกันไว้
4. ทดลองโยนร่มชูชีพที่กลางแจ้ง
5. ให้เด็กแต่ละคนทำร่มชูชีพแล้วทดลองโยน
6. ให้เด็กแข่งโยนร่มชูชีพ ใครโยนได้สูงสุด ร่มชูชีพของใครลอยได้นานที่สุด

### กิจกรรมที่ 14 รถบรรทุกแสนสนุก

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กเข้าใจเรื่องการตั้ง หรือการลาก ทำให้รถเคลื่อนที่
2. เพื่อให้เด็กออกแบบของเล่น
3. เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือ การนับ และการวัด

#### สื่อ

1. ก่อ่งนม หรือก่่งยาสีฟัน
2. ฝาขวดน้ำอัดลม
3. ลวดเส้นเล็ก
4. ค้อน ตะปู คีมตัดลวด
5. เชือกเส้นเล็ก

#### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กว่าทำอย่างไรก่่งจึงจะเคลื่อนที่ได้ (ผลัก หรือดึง) ให้เด็กทดลองทำ
2. ซักถามเด็กต่อไปว่าทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนที่ได้ง่ายกว่าเดิม และสามารถใส่ของได้ด้วย (ทำให้เหมือนรถโดยมีล้อช่วยในการเคลื่อนที่) ถ้าเด็กตอบไม่ได้ครูช่วยแนะและบอกอุปกรณ์ที่จะใช้ทำเป็นล้อ คือ ฝาขวดน้ำอัดลม
3. สนทนากับเด็กเกี่ยวกับส่วนประกอบที่สำคัญในการสร้างรถ (ตัวรถ และล้อ) ตำแหน่งและจำนวนล้อ ซึ่งอาจมี 4 ล้อ หรือ 6 ล้อ สำหรับเด็กที่ใช้ก่่งยาสีฟัน หรืออาจตัดก่่งให้มีขนาดที่เด็กต้องการ
4. วาดรูปรถที่จะทำบนกระดาน จากนั้นจึงสาธิตการทำรถ อธิบายการใช้เครื่องมือ ค้อน และตะปูในการเจาะรูฝาขวดน้ำอัดลมเพื่อทำล้อ การใช้คีมตัดลวดและตัดลวดเพื่อทำแกนล้อ
5. ให้เด็กร่างรูปรถที่ตนต้องการทำ เมื่อได้รูปที่ตนพอใจแล้วเล่าให้เพื่อนๆ ฟังถึงลักษณะรถบรรทุกที่ตนต้องการสร้าง ต่อจากนั้นจึงลงมือสร้างรถ ครูคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือในการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องและปลอดภัย
6. เมื่อทำเสร็จแล้วเด็กทดลองเล่น ซึ่งเมื่อเด็กทดลองเล่นเด็กอาจจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

7. เมื่อได้รถบรรทุกที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้เด็กนำเสนอผลงาน เล่าขั้นตอนในการทำรถบรรทุก บอกจำนวนล้อ และจำนวนสิ่งของที่สามารถใส่ในรถบรรทุกนั้นได้
8. เด็กและครูแสดงความชื่นชมผลงานของตนเองและของเพื่อน

### กิจกรรมที่ 15 เครื่องดนตรี

กิจกรรมนี้ควรจัดหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้เรื่องเสียงและเครื่องดนตรี

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กสามารถสร้างเครื่องดนตรีง่ายๆ ได้
2. เพื่อให้เด็กรู้จักเลือกวัสดุให้เหมาะกับการใช้งาน

#### สื่อ

1. กระจบองนม ผาขวดน้ำอัดลม ไม้ไผ่ ผาหม้อที่ไม่ใช้แล้ว
2. วัสดุเหลือใช้อื่นๆ ที่สามารถทำให้เกิดเสียงได้

#### ขั้นตอนดำเนินการ

1. สนทนากับเด็กเกี่ยวกับการทำให้เกิดเสียง พร้อมทั้งแนะนำเครื่องดนตรีที่ทำได้ง่ายๆ ให้เด็กรู้จักและสังเกตการณ์ทำให้เกิดเสียง
2. แนะนำวัสดุต่างๆ ที่เด็กสามารถใช้ทำเป็นเครื่องดนตรีได้ ให้เด็กคิดว่ามีอะไรบ้างที่สามารถใช้ทำเป็นเครื่องดนตรีได้ ถ้าเด็กคิดไม่ออกครูช่วยแนะนำ เช่น ไม้ไผ่ 2 อันเคาะกัน สามารถใช้ทำเป็นเครื่องดนตรีเคาะจังหวะได้ ผาขวดน้ำอัดลมเมื่อนำมาเจาะรูตรงกลางแล้วร้อยด้วยลวดทำเป็นวงกลมสามารถใช้เขย่าทำให้เกิดเสียง
3. เมื่อเด็กเลือกที่จะทำเครื่องดนตรีอะไรได้แล้ว ให้เด็กตกแต่งเครื่องดนตรีของตนให้สวยงามด้วย
4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้เด็กเล่าเกี่ยวกับเครื่องดนตรีที่ตนทำว่า
  - 1) ใช้วัสดุอะไร ทำไมถึงเลือกใช้วัสดุนั้น
  - 2) มีวิธีทำอย่างไร
  - 3) มีวิธีเล่นอย่างไร
  - 4) เครื่องดนตรีนี้ชื่ออะไร

### กิจกรรมที่ 16 เครื่องบินไวไว

กิจกรรมนี้ควรจัดหลังจากที่เด็กได้เรียนเรื่องยานพาหนะแล้ว

#### จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้เด็กเข้าใจเรื่องแรง
2. เพื่อให้เด็กสร้างเครื่องบินง่ายๆ เล่น
3. เพื่อให้เด็กทำงานตามขั้นตอน

## สื่อ

1. กระดาษ A4
2. สีเทียน

## ขั้นตอนดำเนินการ

1. ชักถามเด็กเกี่ยวกับยานพาหนะที่เด็กชอบ พร้อมทั้งให้บอกเหตุผล
2. ชูเครื่องบินกระดาษที่พับเสร็จแล้วให้เด็กดู ชักถามเด็กกว่าคืออะไร ทำอย่างไรจึงจะ  
เล่นได้
3. แจกกระดาษ A4 ให้เด็กวาดรูปเพื่อตกแต่งเครื่องบินก่อนพับ
4. สาธิตการพับเครื่องบิน พร้อมให้เด็กพับตามที่ละขั้นตอน ต่อจากนั้นอาจให้เด็กคิด  
วิธีพับเครื่องบินเอง
5. ทดลองเล่น
6. แบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แล้วแข่งกันเล่นเครื่องบิน เครื่องบินของใคร  
เล่นได้ไกลที่สุดจะเป็นผู้ชนะ

## การประเมินผลการเรียนรู้เทคโนโลยี

เป้าหมายของการประเมินผลคือ ทำให้ครู เด็ก และผู้ปกครอง ได้ทราบผลการพัฒนาทั้งในด้าน  
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี และทักษะในการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในการออกแบบเทคโนโลยี  
การประเมินผลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนควรเป็นการประเมินผลที่ทำให้ได้ข้อมูล  
ย้อนกลับที่ไม่ใช่การตัดสินผล ทำให้เด็กได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติเพื่อเกิดทักษะและได้ใช้ความรู้ที่ได้เรียนใน  
สถานการณ์หรือบริบทใหม่ และทำให้ครูได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ปรับปรุงการจัดประสบการณ์การ  
เรียนรู้เทคโนโลยีให้กับเด็ก

การประเมินผลการเรียนรู้เทคโนโลยีควรใช้หลายๆ วิธีและใช้ข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง การใช้  
การประเมินหลายวิธีเป็นการประเมินที่คำนึงถึงความแตกต่างของเด็กแต่ละคน และส่งเสริมให้เด็กมี  
โอกาสในการเรียนรู้ตามความสนใจและความต้องการของเด็ก

การประเมินผลการเรียนรู้เทคโนโลยีสำหรับเด็กอนุบาล ควรเน้นวิธีการประเมินผลจากการ  
ปฏิบัติงาน เนื่องจากการประเมินผลจากการปฏิบัติงานจะสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนการสอน  
เทคโนโลยี เพราะในการปฏิบัติงานเด็กจะได้แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยการ  
นำความรู้และทักษะที่มีไปใช้แก้ปัญหา

วิธีการประเมินผลซึ่งมีหลายวิธีที่ครูสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เทคโนโลยีได้  
เช่น

1. การสังเกต สิ่งที่ครูควรสังเกต ได้แก่ วิธีการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ พฤติกรรมการทำงานทั้งที่  
เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม การนำเสนอผลงานซึ่งอาจจะเป็นชิ้นงานหรือวิธีการ ความสนใจในการเข้า  
ร่วมกิจกรรม
2. การสนทนาพูดคุย
  - 2.1 การสนทนาพูดคุยกับเด็ก เกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ เหตุผลในการเลือก  
ออกแบบของเล่นของใช้ การเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือ

2.2 การสนทนาพูดคุยกับเพื่อนเด็ก เกี่ยวกับการแบ่งของใช้ การร่วมมือกันทำงาน

2.3 การสนทนาพูดคุยกับผู้ปกครอง เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเครื่องใช้และของเล่นที่บ้าน

### 3. การตรวจผลงาน

ในการเรียนรู้เทคโนโลยีเด็กจะได้สร้างชิ้นงานซึ่งอาจเป็นของใช้หรือของเล่น ครูควรมุ่งเน้นที่กระบวนการทำงานมากกว่าผลสุดท้ายคือชิ้นงาน แต่อย่างไรก็ตามตัวผลงานหรือชิ้นงานอาจจะสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กได้ เช่น การใช้กล้ามเนื้อมือและตา ทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นผลงานเหล่านี้ครูจึงสามารถนำมาใช้ประเมินผลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กได้ โดยครูสามารถวิเคราะห์ผลงานที่เด็กทำว่าตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ อย่างไร คุณภาพของผลงานเป็นอย่างไร เช่น การตัด การปะ การใช้วัสดุต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพียงใด

### 4. การทำแฟ้มสะสมผลงาน

การทำแฟ้มสะสมผลงานเป็นวิธีการประเมินผลวิธีหนึ่งที่คุณครูสามารถนำมาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เทคโนโลยีได้ โดยครูต้องวางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ ให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการเลือกผลงานที่จะนำมาเก็บไว้ในแฟ้ม (ซึ่งอาจเป็นกล่องใส่ผลงาน หรือเป็นชั้นที่วางผลงานของเด็กแต่ละคน) ในการเลือกผลงานเด็กจะได้มีโอกาสพิจารณาและวิเคราะห์ผลงานของตนเองแต่ละชิ้น ตัดสินใจเลือกผลงานด้วยตนเอง การประเมินโดยใช้การทำแฟ้มสะสมผลงาน จะทำให้ครูได้เห็นความเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก และได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนเทคโนโลยีต่อไป

### เกณฑ์การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ : เทคโนโลยี

ในหลักสูตรจุฬาลักษณ์ ได้นำเสนอเกณฑ์การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	ระดับที่ 4
1. บอกชื่อเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในห้องเรียน	บอกชื่อของเครื่องมือเครื่องใช้ยังไม่ได้	บอกชื่อของเครื่องมือเครื่องใช้ได้ โดยมีผู้ชี้แนะ	บอกชื่อของเครื่องมือเครื่องใช้ได้เป็นส่วนมาก	บอกชื่อของเครื่องมือเครื่องใช้ได้ทั้งหมด
2. บอกลักษณะการทำงานของเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน	ยังไม่สามารถบอกลักษณะการทำงานของเครื่องมือเครื่องใช้ได้ แม้มีผู้ชี้แนะ	บอกลักษณะการทำงานของเครื่องมือเครื่องใช้ได้ โดยมีผู้ชี้แนะเป็นส่วนมาก	บอกลักษณะการทำงานของเครื่องมือเครื่องใช้ได้ โดยมีผู้ชี้แนะเป็นบางครั้ง	บอกลักษณะการทำงานของเครื่องมือเครื่องใช้ได้ด้วยตนเอง
3. ออกแบบและสร้างสิ่งต่างๆ เป็นของเล่นหรือของใช้ง่ายๆ ตามที่ตนสนใจ	ยังไม่สามารถออกแบบและสร้างของเล่นหรือของใช้ แม้มีผู้ชี้แนะ	ออกแบบและสร้างของเล่นหรือของใช้ โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นส่วนมาก	ออกแบบและสร้างของเล่นหรือของใช้ โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นบางครั้ง	ออกแบบและสร้างของเล่นหรือของใช้ได้ด้วยตนเอง

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	ระดับที่ 4
4. ใช้กรรไกรได้ถูกวิธีและปลอดภัย	ยังใช้กรรไกรไม่ถูกวิธี	ใช้ได้ถูกวิธีและปลอดภัย โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นจำนวนมาก	ใช้ได้ถูกวิธีและปลอดภัย โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นบางครั้ง	ใช้ได้ถูกวิธีและปลอดภัยได้ด้วยตนเอง
5. ใช้กาว เทปใส เทปย่น หรือสิ่งที่ใช้ในการปะติดได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม	ยังใช้ได้ไม่เหมาะสม แม้มีผู้ช่วยเหลือ	ใช้ได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นจำนวนมาก	ใช้ได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นบางครั้ง	ใช้ได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสมได้ด้วยตนเอง
6. ใช้กระดาษและวัสดุธรรมชาติอย่างเหมาะสม	ยังใช้ได้ไม่เหมาะสม แม้มีผู้ช่วยเหลือ	ใช้ได้เหมาะสม โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นจำนวนมาก	ใช้ได้เหมาะสม โดยมีผู้ช่วยเหลือเป็นบางครั้ง	ใช้ได้เหมาะสมได้ด้วยตนเอง

#### บรรณานุกรม

- Curriculum Council.(2003). **Curriculum framework technology and enterprise-learning, teaching and assessment** [Online]. Available from: <http://www.curriculum.wa.edu.au/pages/framework11d1.htm> [2003, May 15]
- Diffily, D. (2003). **Fun-filled 5 to 10 minutes science activities for young learners**,New York: Scholastic Professional Books.
- Dunn, S. and Larson, R. (1990).**Design technology : Children’s engineering**. New York: The Farmers Press.
- National Science Education Standards.(2004). **Science and technology** [Online].Available from: <http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/6c.html> [2004, April 28]
- Ritchie, R. 2001. **Primary design and technology : A process for learning**. London: David Fulton Publishers.
- Southwest Educational Department Laboratory.(2003). **Introduction to design in the classroom** [Online]. Available from: <http://www.sedl.org/scimath/compass/vo2n03/design.html>[2003, April 14]
- Teaching and learning mathematics, science and technology** [Online]. Available from:<http://www.edu.gov.nf.ca/curriculum/teched/resources/teaching.htm> [2004, April 21]