



STEM Education

เสต้มศึกษา



Science



Technology



Engineering

Mathematics



STEM Education

เสถียมศึกษา

STEM Education คืออะไร

STEM เป็นตัวย่อ ซึ่งเริ่มใช้โดยรัฐบาลสหรัฐอเมริกาที่อธิบายถึงคุณสมบัติทางการศึกษาของคนต่างด้าวที่ทางสหรัฐต้องการและจะสามารถพิจารณาให้วีซ่าทำงานได้ง่ายขึ้น STEM ย่อมาจากคำว่า Science (วิทยาศาสตร์) Technology (เทคโนโลยี) Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) Mathematics (คณิตศาสตร์)

เริ่มแรกตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 ก็ได้มีการเริ่มศึกษาและจัดการเรียนรู้ใน 4 วิชานี้มากขึ้น และจากการทดลองนำสี่วิชานี้เข้ามาสอนในสถานศึกษามักพบว่าการเรียนการสอน STEM ได้ดีที่สุดคือการบูรณาการการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ซึ่งความสัมพันธ์ของสี่สาขาวิชานี้แน่นแฟ้นและต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน ต่อมาเมื่อ Barak Obama ขึ้นเป็นประธานาธิบดี ได้หยิบเรื่อง STEM Education มาเป็นวาระการศึกษาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา โดยมีเหตุผลว่า ทักษะของทั้งสี่วิชานี้มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในอนาคต รวมทั้งจะช่วยผลักดันเศรษฐกิจของชาติให้เจริญรุ่งเรืองต่อไปในช่วงศตวรรษที่ 21

ทั้งนี้ทักษะสำคัญของ STEM Education มีเช่น การสังเกต สำรวจ สืบค้น คาดคะเน วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า ตั้งสมมติฐาน พยากรณ์ ทดลอง แก้ปัญหา และประดิษฐ์ เป็นต้น ทั้งนี้เราจะเห็นว่า โรงเรียนอนุบาลที่จัดการเรียนรู้ให้เด็กแบบเตรียมความพร้อม ผ่านการเล่น กิจกรรม และศิลปะนั้น ได้จัดให้เด็กมีประสบการณ์และเสริมสร้างทักษะของ STEM อยู่แล้ว เช่น กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อาจจะเป็นกิจกรรมที่เด็กสำรวจธรรมชาติรอบตัวทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต กิจกรรมด้านส่งเสริมการเรียนรู้

เทคโนโลยีก็จะรวมถึงกิจกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ด้วยบางส่วนแต่ส่วนใหญ่จะไปเน้นที่การใช้เทคโนโลยีง่ายๆ อื่นๆ ด้วย เช่น เฟือง ล้อ ลูกรอก เทคโนโลยีที่ทำให้วัสดุต่างๆ ขาดจากกันและติดกัน ซึ่งปรากฏในเกือบทุกกิจกรรม โดยเฉพาะกิจกรรมศิลปะ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้วิศวกรรมศาสตร์นั้นจะเห็นเกิดขึ้นตลอดทุกวันในห้องเรียนอนุบาล ทั้งในมุมก่อสร้าง ทั้งการใช้บล็อก Lego ตัวต่อต่างๆ และเศษวัสดุต่างๆ ในกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เด็กจะได้นับ นับเพิ่ม นับลด นับให้เท่ากัน น้อยกว่า มากกว่า หารูปร่างรูปทรงที่เหมือนกัน ทำ pattern แบบต่างๆ การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ รอบตัว รวมถึงการเรียงลำดับขนาดสิ่งต่างๆ เป็นต้น การเรียนรู้ของเด็กในชั้นอนุบาลจะต้องเป็นไปในทางที่เด็กค้นพบด้วยตัวเอง โดยครูส่งเสริมและสนับสนุนความช่างสงสัยอยากรู้ อยากเห็นของเด็กที่มีอยู่ในตัวเด็กทุกคนตามธรรมชาติ ครูใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นให้เด็กคิด ว่ากำลังทำอะไรอยู่ ทำอย่างไร สิ่งนั้นสิ่งนี้ทำงานอย่างไร เคลื่อนที่หรือวางอยู่ได้อย่างไร เป็นต้น ครูบันทึกความคิดและไอเดียของเด็กๆ เพื่อให้เห็นพัฒนาการด้านเสถียมศึกษาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

จึงสรุปได้ตามที่ Dr. Sherri Killins นักการศึกษาท่านหนึ่งกล่าวไว้ว่า STEM เป็นเพียงการกำหนดชื่อให้กับสิ่งที่ครูทำกันอยู่แล้ว ... การช่วยเด็กๆ ให้สำรวจสืบค้น สังเกต ถามคำถาม คาดคะเน บูรณาการการเรียนรู้ของเด็ก... ซึ่งสิ่งเหล่านี้ มีปรากฏกันอยู่แล้วในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรปฐมวัยที่มีคุณภาพ

อย่างไรก็ตาม STEM Education เป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งของหลักสูตร ด้วยหลักสูตรปฐมวัยหรืออนุบาลนั้นยังประกอบไปด้วยการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม ภาษา สติปัญญาด้านอื่นๆด้วย และเด็กยังคงต้องเรียนรู้ถึงความ เป็นไทยและมีความภูมิใจในเอกลักษณ์ไทย อีกทั้งเด็กต้องได้รับการอบรมสั่งสอนด้านคุณธรรมจริยธรรมควบคู่ไปด้วย

Brain Building for STEM in preschool

การพัฒนาสมองด้วยสติในระดัอนุบาลหรือปฐมวัย

STEM สอนอะไร

วิทยาศาสตร์ คือวิธีการคิด

วิทยาศาสตร์คือ การสังเกต การทดลอง การทำนายล่วงหน้า การแบ่งปันข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบ ถามคำถาม และสงสัยว่าสิ่งต่างๆทำงานอย่างไร เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติรอบตัวเรา

เทคโนโลยีคือวิธีการกระทำ

เทคโนโลยีคือการใช้เครื่องมือ ริเริ่ม บ่งชี้ปัญหา ระบุปัญหา และทำให้สิ่งต่างๆทำงานได้

วิศวกรรมศาสตร์เป็นวิธีการกระทำ

วิศวกรรมศาสตร์คือการแก้ปัญหา โดยใช้สื่อวัสดุต่างๆหลากหลาย ออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งต่างๆที่ใช้การได้ เพื่อแก้ปัญหา ทำให้ดีขึ้น

คณิตศาสตร์เป็นวิธีการคิด

คณิตศาสตร์คือการจัดเรียงลำดับ (1,2,3,4...) patterning (เกี่ยวกับการทำ pattern เช่น 1, 2, 1, 2, 1, 2...) เป็นการสำรวจรูปร่างรูปทรงต่างๆ (สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม พีระมิด ลูกบาศก์ ทรงกลม ฯลฯ) ปริมาณและปริมาตร (ใส่ได้มากขึ้นหรือน้อยลง) และขนาด (ใหญ่กว่า น้อยกว่า) เป็นต้น

ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้วิชาการและการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสติปัญญา

Dr. Lilian Katz นักการศึกษาปฐมวัยผู้มีชื่อเสียงคนหนึ่งของโลก ได้กล่าวไว้ว่า การจัดเรียนรู้ให้เด็กนั้นสำคัญมากที่จะทำความเข้าใจถึงความแตกต่างในการจัดการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้วิชาการและการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสร้างปัญญา

Academic Learning	Intellectual Learning
Memorizing Practicing Counting Reciting	Reasoning Predicting Hypothesizing Problem Solving
Will take place within the service of the intellect. →	Takes place through natural interaction with real things in the child's environment. <i>Lilian Katz</i>

การเรียนรู้ทางวิชาการ "ตามคำจำกัดความคือสิ่งที่ชัดเจนเช่นพยัญชนะ เป็นสิ่งที่ไม่ต้องใช้การคิดหาเหตุผลอะไร เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความจำเท่านั้น ... และเป็นสิ่งที่เราต้องเรียนรู้ในที่สุด" (Lilian Katz on Bam Radio)

การเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างปัญญา "เป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้เหตุให้ผล การตั้งสมมุติฐาน การคาดคะเน ทำนาย การใช้ทฤษฎีหรือกำหนดทฤษฎี เป็นต้น และสิ่งเหล่านี้เป็นธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็ก" (Lilian Katz on Bam Radio)

ดังนั้นวิธีที่เราควรจัดการเรียนรู้ให้เด็กคือ การให้เด็กเรียนรู้วิชาการผ่านการเรียนรู้ที่เสริมสติปัญญาตามธรรมชาติของเด็ก เช่นเมื่อเด็กมาบอกว่า ทำให้ดูหน่อยว่าวัดยังไง หรือจะเขียนบอกอย่างนั้นอย่างนี้อย่างไร เพราะเด็กได้ทำการสำรวจสืบค้นมาอันเป็นการกระทำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของเด็ก แล้วครูแนะนำเด็กให้ทำตามต้องการเช่นบอกให้ช่วยกันวัด หรือเขียนตามคำบอกของเด็กที่ต้องการบันทึกสิ่งที่ค้นพบ สิ่งที่สร้างสรรค์ หรือเขียนตามที่เด็กบอก ต้องการเขียน แล้วให้เด็กลอกตาม ก็จะเป็นการสอนด้านวิชาการผ่านการเรียนรู้โดยใช้ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กที่ใช้สติปัญญา

การใช้คำถาม

เด็กอนุบาลจะถามคำถามตลอดเวลาเมื่อเด็ก ๆ กำลังสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัว เช่น เมฆมาจากไหน ทำไมน้ำแข็งละลาย ทำไมลูกบอลกลิ้งไปตรงนั้น ซึ่งคำถามเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของเด็กทุกคน ครูต้องฟังเด็กให้มาก ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดมากขึ้นอย่างเป็นระบบ ครูไม่จำเป็นต้องตอบคำถามเด็กทุกคำถามแต่ควร

ถามคำถามดีๆ ไปพร้อมกับเด็กๆ และถามให้เด็กคิดว่าจะไปสืบค้นหาคำตอบได้ที่ไหนอย่างไรได้บ้าง แล้วนำพาสู่การสำรวจ สืบค้น ครูเองก็อาจจะไม่ทราบทุกคำตอบ ถึงทราบก็ไม่แน่ว่าจะถูกต้องหรือไม่ แค่นั้นจึงควรชักชวนเด็กให้สามารถคิดที่จะสืบค้นสำรวจ ให้เวลาเด็กได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองให้มาก ถ้าครูทราบครู่ไปเสียทุกอย่าง เด็กก็แค่ถามครูและไม่เรียนรู้ด้วยตนเอง แต่ครูควรถามให้เด็กคิดและฝึกการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ช่วยจัดสื่ออุปกรณ์ที่เด็กต้องการ จัดหาผู้เชี่ยวชาญให้เด็กได้ถามและพาเด็กไปสถานที่ที่เด็กสามารถพบคำตอบและนำข้อมูลมาแก้ปัญหาเองได้ ครูให้เวลาเพียงพอกับเด็กที่จะลองผิดลองถูกได้ด้วยตนเองโดยไม่คิดว่าทำอะไรผิด กระตุ้นให้เด็กๆ มีความมั่นใจที่จะทำงานสำเร็จและพึงพอใจ

การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า

การสำรวจโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าช่วยให้เด็กๆ เสริมสร้างทักษะการสังเกตว่าอะไรเป็นอย่างไรและเกิดอะไรขึ้น และสามารถใช้อำนาจในการอธิบายว่ารับรู้อะไรและรู้สึกอย่างไร เมื่อเด็กๆ ได้เรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า จะทำให้เซลล์ประสาทแตกแยกสาขาและเชื่อมโยงกันมากขึ้น และทำให้สามารถจำได้นานขึ้น ประสาทสัมผัสทั้งห้าเป็นวิธีการที่เด็กใช้สำรวจ เรียนรู้และเข้าใจข้อมูลใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การ ได้เห็น ได้ฟัง ได้ดมกลิ่น ได้ลิ้มรส และได้สัมผัสจับต้อง

หลักสูตรเสตีมศึกษา หรือ STEM Education

เด็กเล็กๆ มีความสงสัยอยู่ตลอดเวลาตามธรรมชาติ เด็กสงสัยว่าอะไรมีชื่อเรียกว่าอะไร ทำงานอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร รากฐานของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คือการสงสัย การถาม และการสำรวจ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของเด็ก การพุ่มพักความช่างสงสัยในธรรมชาติและสิ่งต่างๆ ในโลกรอบตัวเด็กช่วยให้เด็กมีความสนใจเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นไปตลอดชีวิต การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ควรเกิดขึ้นในช่วงโมงวิทยาศาสตร์ แต่ควรได้บูรณาการเข้าไปในทุกกิจกรรมการเล่นของเด็กอย่างเป็นรูปธรรม เด็กต้องได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ให้มากที่สุด ยิ่งเด็กเล็กเท่าไรการจัดประสบการณ์ต้องง่าย สัมผัสได้ และเป็นรูปธรรมมากขึ้นเท่านั้น การเรียนรู้ต้องสามารถทำได้หลายแหล่งเรียนรู้ เช่นหนังสือในห้องเรียนต้องมีเล่มที่ให้ข้อมูลเป็นความจริงทางวิทยาศาสตร์ เช่น สารานุกรม พจนานุกรม หนังสือให้ความรู้ต่างๆ และหนังสือนิทานที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว ในทุกกิจกรรมครูจะต้องใช้และดูให้เด็กใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องด้วย

ทักษะและกระบวนการของการตั้งคำถามและสำรวจเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ทุกแขนง ในระดับอนุบาลนั้น กระบวนการทางการทดลองวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อครูจัดเตรียมสิ่งแวดล้อม กิจกรรมประจำวัน และสื่ออุปกรณ์ และให้ความเอาใจใส่ต่อการดำเนินการเรียนรู้และใช้สื่อต่างๆ ครูเป็นผู้จัดหาโอกาส เวลา สื่ออุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้แก่เด็กเพื่อให้เด็กเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะต่างๆ ด้วยตนเอง ครูฟังเด็กบันทึก และใช้คำถามปลายเปิดช่วยให้เด็กคิด หาคำตอบและแก้ปัญหาได้ตามวัย ทั้งนี้ การเรียนรู้ต้องเป็นไป

อย่างบูรณาการตามความสนใจของเด็กๆ และคำนึงถึงความแตกต่างของเด็กแต่ละคน อีกทั้งต้องเป็นไป
เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ใกล้ตัวจับต้องได้มากที่สุด

หลักสูตร

สำหรับโรงเรียนอนุบาลก๊กไก่อ โรงเรียนได้พิจารณาจัดการเรียนรู้เสเต็มศึกษา หรือ STEM Education ให้เด็กอย่าง
เป็นรูปธรรมตามขอบเขตต่อไปนี้:

วิทยาศาสตร์

ช่วยให้เด็กๆ ได้รู้จักใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้น ใช้คำบรรยายสิ่งที่สังเกตสัมผัสได้
ทำซ้ำเพื่อเปรียบเทียบผลการสังเกต สืบถาม ทดลอง ซักถามและสงสัยแล้วคาดคะเนคำตอบ บันทึก เป็นต้น การ
เรียนการสอนจะต้องเริ่มจากสิ่งที่ใกล้ตัวเด็กที่สุด สามารถสำรวจสัมผัสได้ และเด็กๆ ได้ใช้ทักษะเหล่านี้ทุกวัน
ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้พื้นฐานและทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนอนุบาลก๊กไก่อ มีดังนี้

1. ธรณีวิทยาและวิทยาศาสตร์ อวกาศ

เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของโลก มหาสมุทร บรรยากาศ และจักรวาล

อะไรเรียกอะไร

ทำอะไร

มีลักษณะอย่างไร

ในเรื่องนี้ เด็กอนุบาลจะเรียนรู้ในเรื่องแสงอาทิตย์ เงาม และกลางวันกลางคืน เช่น สังเกตเงาของต้นไม้ตอนเช้า
และบ่ายว่าแตกต่างกันไหม เงามของตัวเอง สังเกตเรื่องกลางวันกลางคืน คาดคะเนว่าอะไรทำให้เกิดเป็นอย่างนั้น
อย่างนี้ เรียนเรื่องประโยชน์ของแสงอาทิตย์ เรียน เรื่องน้ำ อากาศ แสง สี เสียง ของธรรมชาติ ปรากฏการณ์ตาม
ธรรมชาติต่างๆ เรียนเรื่องดิน หิน ทราย วัสดุธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงของโลกและปรากฏการณ์ตาม
ธรรมชาติที่เด็กมีประสบการณ์ตรงด้วยหรือมีอยู่รอบตัวเด็ก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของน้ำ อากาศ และ
ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ เป็นต้น เด็กๆ จะได้ทำกิจกรรม สังเกต เปรียบเทียบ และคาดคะเน หาข้อมูล ทดลอง
และบันทึก

2. วิทยาศาสตร์กายภาพ

เป็นการสำรวจสืบค้นในเรื่องพลังงานธรรมชาติและองค์ประกอบพื้นฐานของธรรมชาติ

ในเรื่องนี้ เด็กอนุบาลจะเรียนรู้เรื่อง การทดลองเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว เพื่อจะได้รู้ว่าสิ่งเหล่านั้นทรงตัวอย่างไร

ทำให้วางอยู่อย่างสมดุลได้อย่างไร เคลื่อนที่ได้อย่างไร เรียนรู้

เรื่องพลังงานธรรมชาติต่างๆ รวมถึงพลังการผลักและการดึง

3. จีววิทยาศาสตร์

เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ว่าคืออะไร อยู่รอดได้อย่างไร มีวงจรชีวิตอย่างไร เปลี่ยนแปลงอย่างไร เด็กต้องได้ทำกิจกรรมที่สามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าได้ และมีประสบการณ์ตรงในการสังเกต สำรวจ จัดพวก เปรียบเทียบ สรุปความเหมือนความต่างของสิ่งมีชีวิต ซึ่งศาสตร์ที่อยู่ในกลุ่มชีววิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ชีววิทยา สรีรวิทยา และนิเวศวิทยา

ในเรื่องนี้ เด็กอนุบาลจะได้สืบค้น อธิบาย และเปรียบเทียบคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต เรียนรู้เรื่องการเป็นอยู่ของตัวเอง การรักษาสุขภาพ ตลอดจนสังเกตเปรียบเทียบ ความต้องการของคน สัตว์ พืช การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงตามเวลาและตามฤดูกาลต่างๆ เป็นต้น เด็กเรียนรู้จากการมีประสบการณ์ตรง สังเกต สืบค้น สำรวจ เปรียบเทียบ คาดคะเน ทดลอง และ บันทึก

เทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์

สองวิชาการนี้มักจะสัมพันธ์กันอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก เป็นการเรียนรู้ว่าสิ่งต่างๆถูกสร้างมาและทำงานอย่างไร คิดว่าจะทำให้สิ่งต่างๆเหล่านั้นทำงานต่างไปหรือดีขึ้นได้อย่างไร วิทยาศาสตร์เป็นการพยายามที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับโลกธรรมชาติ แต่เป้าหมายของวิศวกรรมศาสตร์คือการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเป็นไปได้ผ่านการพัฒนา เทคโนโลยี เทคโนโลยีจะถูกสร้างขึ้นหรือพัฒนาโดยวิศวกรรมศาสตร์ที่ช่วยให้บ้านเรามี น้ำ ความเย็น ความร้อน ถนน สะพาน อุโมงค์ รถที่เราขับขี่ เครื่องบิน ยานอวกาศ โทรศัพท์มือถือแบบต่างๆ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ของเล่นเด็กในปัจจุบันหลากหลายแบบหลายอย่าง รวมไปถึงระบบที่ทำให้เกิดเสียงต่างๆในภาพยนตร์ เป็นต้น

เด็กอนุบาลสามารถเริ่มที่จะพัฒนาความคิดรวบยอดในเรื่องวิศวกรรมศาสตร์เมื่อเด็กๆได้ออกแบบ สร้าง และ ทดสอบคำตอบผ่านการเล่น เช่น เมื่อเด็กสร้างปราสาททราย หรือสร้างเมืองด้วยไม้บล็อกหรือด้วยเศษวัสดุต่างๆ เด็กเริ่มที่จะเข้าใจได้ว่า เครื่องมือช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ทำสิ่งต่างๆได้ดีขึ้นและง่ายขึ้น หรือทำบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถทำได้ถ้าไม่มีเครื่องมือเหล่านั้น รวมทั้งศึกษาสื่อและวัสดุรอบตัว

เทคโนโลยี

ส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยี เราจะนึกถึงคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือประเภท Smart Phone แบบต่างๆ แต่ในหลักสูตรอนุบาลแล้ว เทคโนโลยีหมายถึงการใช้เครื่องมือและการพัฒนากล้ามเนื้อเด็กต่างๆ เครื่องมือจะช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้มือและตาให้สัมพันธ์กัน และทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง สามารถใช้ กล้ามเนื้อมือและนิ้วในการเขียน พิมพ์และวาดได้ดีขึ้น

นักเรียนอนุบาลก็ไปได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือต่างๆทั้งที่ช่วยบันทึก และสิ่งที่ช่วยทำให้สิ่งต่างๆเปลี่ยนแปลงไปตามต้องการ เช่นการใช้กล้องถ่ายภาพ กล้องวิดีโอ ใช้กรรไกร ใช้ดินสอพากกา ไม้บรรทัด เครื่องมือในการ ชั่ง ตวง วัด เครื่องมือช่วยตัดแบบต่างๆ

เครื่องมือช่วยในการรินน้ำ หรือถ่ายเทของเหลว การใช้เครื่องมือในการดักแบบต่างๆ การใช้แว่นขยาย การใช้สิ่ง
ที่ทำให้สิ่งต่างๆติดกันได้ และติดกันได้ดีคงทน การพิมพ์ด้วยเครื่องมือต่างๆ การใช้แม่เหล็กเป็นเครื่องมือ การ
ใช้เครื่องฉายแสง เป็นต้น เด็กๆจะได้เรียนรู้การใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้เครื่องมือได้อย่าง
เหมาะสมสร้างสรรค์และปลอดภัย การเรียนรู้ที่จะใช้คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกน ฯลฯ เบื้องต้นก็
สำคัญแต่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ทั้งหมดเท่านั้น

วิศวกรรมศาสตร์

เป็นการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาและทำให้ดีขึ้น เป็นการสร้างสิ่งต่างๆหรือแก้ไขสิ่งต่างๆให้ใช้งานได้ดีขึ้นหรือคิด
ทำสิ่งใหม่ๆเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งการกระทำทางวิศวกรรมศาสตร์นี้ต้องใช้หลักการและทักษะของทั้งวิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีด้วย

เด็กอนุบาลก๊ากโก้เล่นกับไม้บล็อกและสื่อต่างๆที่ใช้สร้างสรรค์สิ่งต่างๆตามความคิดของ

ตนเองอยู่เป็นประจำ ซึ่งทำให้เด็กสามารถเรียนรู้และใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีไป
ด้วย การสร้างสิ่งต่างๆเหล่านี้ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง รูปร่างรูปทรง ความสมดุล และการ
แก้ปัญหา เด็กได้มีโอกาสใช้วัสดุหลากหลาย เช่น ไม้บล็อกลักษณะและขนาดต่างๆ เลโก้ และเศษวัสดุที่
หลากหลาย ได้มีโอกาสสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัวว่าประกอบด้วยอะไร อย่างไร มีกี่แบบ ทำงานอย่างไร เด็กๆ
ได้รับการท้าทายให้คิดทำและแก้ปัญหา เช่นครูอาจจะท้าทายให้สร้างให้สูง สร้างสูงสุดได้แค่ไหน สร้างอุโมงค์
ที่เราจะลอดได้หรือไม่ สร้างทางลาดทางเอียง สร้างอะไรสักอย่างโดยเด็กๆร่วมมือกันเป็นกลุ่ม หรือสร้าง
ภายใน 5 นาที เป็นต้น วิชาหนึ่งที่โรงเรียนส่งเสริมให้เด็กทำก็คือ การออกแบบและประดิษฐ์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของ
วิชา Design and Technology เด็กจะได้ฝึกการออกแบบตามความคิดของตน แล้วสร้างตามที่คิด เรียนรู้เองว่า
อะไรทำได้หรือไม่ได้ แล้วคิดแก้ไขเปลี่ยนแปลงจนสำเร็จ กิจกรรมนี้ปรากฏให้เห็นเมื่อเด็กๆสร้างจำลองสิ่ง
ต่างๆตลอดปีตามที่เด็กๆสนใจและในช่วงของการเรียนรู้แบบ Project Approach ทั้งหมดนี้คือการเรียนรู้ด้าน
วิศวกรรมศาสตร์ในโรงเรียนอนุบาลก๊ากโก้

คณิตศาสตร์

เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับจำนวน รูปร่างรูปทรง pattern คุณสมบัติของสิ่งต่างๆ เช่น น้ำหนัก ขนาด จำนวน ความ
จุ ฯลฯ และระบบการใช้เหตุผลเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้

เด็กอนุบาลก๊ากโก้ เรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการสำรวจและอธิบายถึงคุณสมบัติและลักษณะของสิ่งต่างๆรอบตัว
เด็กๆแยกประเภทสิ่งต่างๆที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันของเด็ก เช่น ของเล่น หิน ใบไม้ หอย รongเท้า ฯลฯ ตาม
ลักษณะ รูปร่าง ขนาด พื้นผิว สี ลาย น้ำหนัก เป็นต้น ครูแนะนำคำศัพท์ต่างๆให้เด็กได้ใช้ เช่น ใหญ่ เล็ก กลม
แบน สูง ต่ำ เตี้ย ยาว สั้น หนัก เบา สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ทรงกลม ทรงกระบอก ฯลฯ เด็กได้สำรวจ สัมผัส
ทดลองกับสิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก และใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ไปด้วย เช่น วัด นับ ชั่งน้ำหนัก เปรียบเทียบ เป็น
ต้น เด็กๆยังได้ฝึกการเรียงลำดับสิ่งต่างๆตามขนาด น้ำหนัก รูปร่าง เรียนรู้เรื่อง pattern เรียนรู้เรื่องจำนวน มาก
น้อย การรวม การเพิ่ม การลด โดยเด็กเรียนรู้จากกิจกรรมต่างๆที่มีความหมายต่อตัวเด็กๆ และเห็นประโยชน์

ของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ รายละเอียดเพิ่มเติมด้านทักษะทางคณิตศาสตร์มีระบุในเอกสารเผยแพร่
หลักสูตรของโรงเรียนอนุบาลกุ๊กไก่

สรุปเรื่อง STEM Education ที่โรงเรียนอนุบาลกุ๊กไก่

STEM Education หรือ เสตีมศึกษานี้ โรงเรียนอนุบาลกุ๊กไก่ได้มีจัดการเรียนการสอนแบบนี้มาช้านานมากแล้ว
เพียงแต่ไม่ได้กำหนดแยกออกมาละเอียดชัดเจนเช่นนี้ ถ้าดูแผนการสอนของครูที่กำหนดหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ จะ
เห็นได้ว่าหลักสูตรของอนุบาลกุ๊กไก่จัดการเรียนการสอนครอบคลุมกลุ่มเด็กตามบริบทของ STEM อยู่แล้ว นัก
การศึกษาและนักวิจัยด้าน STEM Education ทุกท่านเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า วิธีการสอนที่ดีที่สุดของการจัด
การศึกษาแบบนี้คือ การเรียนรู้แบบโครงการ ซึ่งโรงเรียนอนุบาลกุ๊กไก่เป็นหนึ่งในโรงเรียนต้นแบบของการเรียน
การสอนแบบ Project Approach ในประเทศไทยในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

.....Katz, Lilian G. (2010). STEM in the Early Years. Retrieved April 28, 2014, from
<http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/katz.html>

.....Stewart, Deborah J. (2009-2014). What does STEM look like in preschool and
what is STEM anyway? Teach Preschool Retrieved April 28, 2014, from
<http://www.teacchpreschool.org/2012/06/stem1.>

.....Nationa grid, Boston Children's Museum and W G B H. (2010) STEM Sprouts
Science, Technology, Engineering & Math Teaching Guide. Retrieved April 28, 2014,
from <http://www.bostonchildrenmuseum.org/sites/default/files/pdfs/STEMGuide.pdf>.