

**สร้งสรรค้หนักคิด :**  
**คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ**  
**ด้านทักษะความคิดระดับสูง**

**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**  
**สำนักนายกรัฐมนตรี**

## คำนำ

การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพนับว่าเป็นหัวใจสำคัญ ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นไปได้ต่อเมื่อระบบการศึกษาตระหนักถึงความแตกต่างและสามารถตอบสนองเด็กแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในกรณีผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษที่เหนือกว่าเด็กในวัยเดียวกัน กลุ่มผู้เรียนเหล่านี้มีสิทธิที่จะได้รับการศึกษาด้วยรูปแบบที่เหมาะสม ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้บัญญัติไว้ในมาตรา 10 วรรคสี่ว่า “การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น”

สำหรับประเทศไทย องค์กรความรู้ในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษยังไม่เป็นที่แพร่หลาย และยังไม่มีการดำเนินงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเท่าใดนัก ทั้งในเรื่องของการบ่งชี้ และกระบวนการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งผลการวิจัยทั่วโลกได้ข้อสรุปว่า **วิธีการที่ดีที่สุดในการค้นหาคือ การใช้กระบวนการเรียนรู้อย่างถูกวิธี** พร้อม ๆ ไปด้วยการใช้กระบวนการตรวจสอบและเครื่องมือที่เหมาะสม นอกจากนั้นยังพบว่า **ความเป็นเลิศไม่อาจเกิดขึ้นได้โดยปราศจากความช่วยเหลือที่เหมาะสม ผู้ที่มีความสามารถพิเศษต้องการปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งรวมไปถึงวัสดุ อุปกรณ์ทางการศึกษา การจัดสถานการณ์ที่ท้าทายและการกระตุ้นที่เร่งเร้าให้พวกเขาบรรลุตามเป้าหมายสูงสุดของตนเองได้**

ดังนั้น เพื่อให้ความรู้ในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษเป็นที่แพร่หลาย สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชา และเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จึงสนับสนุนให้ ผศ. ดร. อุษณีย์ โพธิสุข ร่วมกับคณาจารย์จากหลายสถาบันดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนไพทอคมศึกษาขึ้น ในวิชาต่าง ๆ 7 วิชาคือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ดนตรี ทัศนศิลป์ ทักษะความคิดระดับสูง แฉะแนวและจิตวิทยา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ขอขอบคุณคณะผู้วิจัย รวมทั้งผู้  
บริหารและคณะครูของโรงเรียนไพฑูริคศึกษา ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้การ  
ดำเนินงานสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็น  
ประโยชน์ต่อวงการการศึกษาของไทยอย่างกว้างขวางต่อไป

(นายรุ่ง แก้วแดง)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

## คำชี้แจงของคณะผู้วิจัย

จากสภาพกาลในปัจจุบันเราจะพบว่าสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวมีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลาจนบางครั้งกระแสความเปลี่ยนแปลงทำให้เรารับข่าวสารข้อมูลมากจนเกินไป การพิจารณาวิเคราะห์ต่อสิ่งดังกล่าวจึงเป็นเรื่องที่ถูกกลบเลือนไป สิ่งที่น่าเป็นอย่างเร่งด่วนที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดกับเยาวชนของเรานั้นคือการฝึกให้เด็กคิดเป็น รู้จักใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจปัญหา รวมทั้งให้มีการคิดอย่างสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเพื่อที่จะตอบรับกับสิ่งที่เกิดขึ้นและเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ปัญหาต่างๆ ที่เราพบเราเจอเข้ามารุมเร้าอยู่ตลอดเวลาถ้าคนภายในประเทศไม่มีจุดยืนของความคิดที่ถูกต้อง จะทำให้เกิดปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นซึ่งยากต่อการแก้ไขและช่วยเหลือ การศึกษาจึงเป็นตัวแปรหนึ่งที่จะมีส่วนช่วยให้กับเด็กได้มีทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการคิดได้อย่างถูกต้องและมีความหมาย ในประเทศใดก็ตามถ้าคนในประเทศรู้จักคิดแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ถูกจุดก็จะทำให้ประเทศนั้นมีการพัฒนาได้อย่างรวดเร็วและทันสมัย แต่สิ่งที่เกิดขึ้นกับประเทศของเรานั้นคือ คนในชาติหรือเยาวชนยังไม่มีเมื่อนำความคิดที่มีหลักการที่ถูกที่ควรมาใช้กันอย่างแพร่หลายกลไกในการควบคุมและให้ความช่วยเหลือกับทรัพยากรของชาติยังเป็นเรื่องที่เราจะต้องช่วยเหลือด้วยกันหลายฝ่าย เพราะเด็กไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแต่เพียงฝ่ายเดียว การที่เรามอบหรือโยนความรับผิดชอบไปให้กับโรงเรียนเป็นผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวจึงเป็นเรื่องที่เราจะต้องทำความเข้าใจกันใหม่ เพราะนอกจากจะไม่ใช่ช่วยเหลือแล้ว เรายังไม่ให้ความสำคัญต่อเด็กให้พวกเขาได้มีโอกาสได้รับรู้ในสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

ณ จุดนี้ถึงเวลาที่ทุกคนควรหันหน้าเข้ามาช่วยเหลือกันเพื่อที่จะให้ชุมพลังอันทรงคุณค่าเป็นตัวแทนในภายภาคหน้าที่จะทำหน้าที่เป็นทั้งผู้นำ และผู้ตามที่มีคุณภาพเพื่อที่จะได้ช่วยเหลือทั้งตัวเด็กเองและประเทศชาติ

การสอนคิดจึงนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการพัฒนาประเทศ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศของเรามีมากมาย บางปัญหาแก้ไขได้เพียงบางจุด บางปัญหาแก้ไขไม่ได้ หรือบางปัญหาไม่มีผู้ที่จะพยายามแก้ไข การพัฒนาศักยภาพทางการคิดของเด็กเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน และเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่นานาประเทศกำลังจับตามองและให้ความสำคัญสูงสุดต่อการศึกษาในประเทศ ถ้าเด็กที่ผลิตขึ้นมามีความคิดที่ดี มีคุณภาพก็จะทำให้ปัญหาที่ยังค้างคาอยู่สามารถขจัดออกไปได้

โครงการพัฒนาเด็กจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะทางด้านการคิด จึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเป็นอันดับแรก เพราะพื้นฐานทางการเรียนที่สำคัญทุกวิชาไม่ใช่อยู่ที่การท่องจำแต่เพียงอย่างเดียว ถึงแม้คนที่มีความรู้ความจำอย่างมากแต่ไม่สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็นับเป็นการสูญเปล่าทางการศึกษา สิ่งเหล่านี้นับเป็นปัญหาที่เรากำลังประสบกันอยู่ เพราะระบบการศึกษา ที่มุ่งประสงค์ กิจกรรมตลอดจนการวัดผลประเมินผลได้เน้นไปยังการท่องจำอยู่ เนื้อหาที่สอนให้กับเด็กมีมากเกินไป เด็กไม่สามารถได้พิจารณาถึงสิ่งที่ตนเองได้รับมา เพราะมัวพะวงกับคะแนนซึ่งเป็นสิ่งสมมติตัวหนึ่งเพื่อมาวัดคุณภาพหรือระดับการศึกษาของตน การที่เราจะให้เด็กได้เกิดประโยชน์สูงสุดของการเรียนนั่นคือ เราสามารถสอนให้เด็กรู้จักคิดและนำสิ่งที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีคุณค่า การสอนคิดไม่ใช่เป็นเรื่องที่ยากถ้าครูหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ทำความเข้าใจและเปิดใจกว้างให้รับกับสิ่งที่เกิดขึ้นก็จะทำให้การศึกษาในเรื่องของการคิดเกิดขึ้นได้

การให้ความสนใจและความสำคัญกับความคิดเป็นเรื่องที่เราควรที่จะนำมาปรับปรุงใช้และประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของตน เพราะการสอนคิดไม่จำเป็นที่จะต้องใช้สื่อและอุปกรณ์มากมาย เพียงแต่ครูต้องเข้าใจหลักการและวิธีการพัฒนาความคิดและเปิดใจกว้างรับกับสิ่งใหม่และใช้ความสามารถที่มีอยู่แล้วปรับปรุงลักษณะหรือกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคนก็จะเป็นการดีที่เราได้พัฒนาพรสวรรค์หรือสิ่งที่อยู่ภายในตัวเด็กแต่ละคนออกมาให้พวกเขาได้เปิดโลกทัศน์ทางความคิดของพวกเขาอย่างสมบูรณ์

ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น การพัฒนาหลักสูตรที่เหมาะสมกับธรรมชาติ และความต้องการของเด็กกลุ่มนี้เป็นเรื่องที่สำคัญ ซึ่งเด็กกลุ่มนี้ต้องการหลักสูตรที่ซับซ้อนพิศดาร ต้องใช้ความคิดระดับสูงที่เป็นอาหารทางปัญญาของพวกเขาโดยเฉพาะ อาจกล่าวได้ว่าความต้องการเช่นนี้ของเด็กกลุ่มนี้เองทำให้เกิดคลื่นความสนใจทางการฝึกความคิดในระบบการศึกษาที่ชัดเจนขึ้น จนภายหลังได้ถูกนำไปใช้กับเด็กทั่วไป เพื่อตอบสนองและรองรับความต้องการทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงและมีวิฤตในขณะนี้

หนังสือเล่มนี้จึงเขียนขึ้นเพื่อเป็นคู่มือครูโดยมีการนำเสนอจากประสบการณ์ตรงของคณะผู้ดำเนินการวิจัย เพื่อเป็นตัวอย่างในการจัดหลักสูตร จัดกิจกรรม ตลอดจนเป็นแนวทางหาวิธีการประเมินกระบวนการจัด กิจกรรม และประเมินคุณลักษณะทางความคิดของเด็ก

คู่มือครูเล่มนี้จะสำเร็จลงไม่ได้หากไม่ได้การสนับสนุนจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ โดย ดร. รุ่ง แก้วแดง ตลอดจนคุณรุ่งเรือง สุขาภิรมย์ และคณะ ที่สนับสนุนทั้งกำลังกาย กำลังความคิด และกำลังใจตลอดการวิจัย

อุษณีย์ โพธิสุข  
สุเมตตา คงสง  
จิรพงษ์ ข่ายเพชร  
สมยศ ชมภูแสง  
อุษณีย์ บุรณะเชษฐกุล

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
คำชี้แจง	3
บทนำ	7
- ความพร้อมทางด้านการจัดการบริหารแนวคิด/ปรัชญา	7
- ความพร้อมของครู	8
- ความพร้อมของผู้ปกครอง	10
- ความพร้อมด้านสภาพแวดล้อม	11
<b>กรอบแนวคิดและทฤษฎี</b>	<b>14</b>
- ความคิดระดับสูง	16
- ปัจจัยที่ส่งผลทางความคิดของคน	19
- การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	21
- แนวทางการพัฒนาหลักสูตร	25
- ความคิดสร้างสรรค์	24
- ความคิดแบบอภิปัญญา	32
- กระบวนการแก้ปัญหา	36
- ทักษะการวิจัยหรือการแสวงหาความรู้	41
- ทักษะการตัดสินใจ	46
- ญาณปัญญา	51
- การระดมพลังสมอง	55
- กระบวนการพัฒนาหลักสูตรการสร้างโปรแกรมพัฒนาทักษะความคิด ระดับสูงของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ	59
<b>กิจกรรมพัฒนาทักษะความคิดระดับสูง</b>	<b>62</b>
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>185</b>

## บทนำ

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านความคิดเป็นเรื่องที่จำเป็นและต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะความคิดเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเรียน การใช้ดำเนินชีวิตของคนทุกคน ถ้าคนเรามีความคิดที่กว้างไกลตลอดจนมีทักษะที่ดีในการคิดก็จะทำให้สามารถนำไปใช้ได้ต่อไป นักการศึกษาทั่วโลกตระหนักดีว่าการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่ส่งผลต่อการศึกษาหลาย ๆ ด้าน เป็นทั้งระบบให้เน้นการคิดเป็น แก่ปัญหาได้ จึงได้พยายามจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับความแตกต่างและความต้องการของแต่ละบุคคล

ในการจัดมวลงประสพการณั้แต่ละครั้ง แต่ละสถานทีนั้นล้วนมีความแตกต่างกันออกไป ผู้ทีจะจัดรูปแบบการศึกษาเพื่อส่งเสริมความคิดจึงต้องควรมีปัจจัยพื้นฐานทีเหมาะสมกับการเรียนรูู้ เมื่อโรงเรียนใดต้องการทีจะจัดรูปแบบให้กับเด็กนักเรียนจึงต้องศึกษาสภาพความพร้อมของโรงเรียน และเงื่อนงำทีสำคัญในจัดการศึกษาด้วย

### ความพร้อมทางด้านการจัดการบริหาร/แนวคิด/ปรัชญา

ในการจัดการศึกษาเงื่อนงำพื้นฐานทีสำคัญของการจัดให้ประสบความสำเร็จ จะต้องมีพร้อมทั้งในการบริหาร แนวคิด และปรัชญา เพราะเป็นสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจถึงความสำคัญองแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานทีเกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางทีจะต้องเตรียมความพร้อมในด้านอื่น ๆ ต่อไป โดยทีผู้บริหาร ครูผู้สอน บุคลากรต่างๆ ในโรงเรียนจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องเหล่านี้คือ :

\* ธรรมชาติและความต้องการองเด็กทีต้องการหลักสูตรทีท้าทายความคิดและมีความซับซ้อนพิศดารกว่าหลักสูตรปกติ ทีสอดคล้องกับลักษณะการทำงานองสมององพวกเขา

\* ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดระดับสูง เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การแก้ปัญหา การคิดแบบอภิปัญญา ฯลฯ และการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสานกับการเรียนการสอน

\* กระบวนการส่งเสริมความสามารถพิเศษทางความคิดทีหลากหลาย กลยุทธ์ และวิธีทีแตกต่างหลากหลายเป็นสิงจำเป็นต่อการจัดการศึกษาให้กับเด็ก เพราะเด็กจะได้รับสิงทีตื่นเต้น ทำทาย ไม่ซ้ำซาก จำเจโดยกิจกรรมทีจัดต้องเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพองเด็ก ครู



สามารถเลือกกลวิธีที่สนุกสนาน โดยผนวกเข้ากับเกม จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยไม่รู้ตัวและเด็กยังมีความสุขกับการได้เรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

\* การวัดและประเมินผลหลากหลาย มีประสิทธิภาพ การที่จะวัดความสามารถทางการคิดของเด็กนั้นไม่สามารถจะหาเครื่องมือเพียงอย่างเดียวแล้ววัดความคิดของเด็กได้เป็นคะแนนอย่างชัดเจน เพราะว่าความคิดเกิดขึ้นบางครั้งจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออย่างอื่นคอยวัดเพื่อที่จะได้ความถูกต้อง และแม่นยำเท่าที่จะสามารถทำได้ การใช้แบบสังเกตพฤติกรรมโดยทั้งตัวครูเอง และให้ผู้ปกครองเป็นผู้ช่วยในการสังเกตก็จะทำให้ทราบพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงของเด็กได้

\* ความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมที่จะพัฒนาความคิดระดับสูงทั้งผสมผสานกับบทเรียนและแยกจากบทเรียน

### ความพร้อมของครู

ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กไม่ว่าจะเป็นเด็กปกติหรือเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ครูผู้สอนถือว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการมีส่วนช่วยให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการคิด เพราะครูเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดตลอดจนเป็นผู้คอยช่วยเหลือให้เด็กได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด ถ้าครูผู้สอนมีความพร้อมผลที่เกิดขึ้นก็จะนำไปในทิศทางบวกแต่ในทางตรงข้ามถ้าปราศจากความพร้อมแล้วจะส่งผลให้กระบวนการเรียนการสอนไม่บรรลุตามจุดประสงค์

ความพร้อมของครูในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางความคิด

\* รับทราบและเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย แนวคิด ปรัชญา แผนงาน และเป้าหมายของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางความคิด

\* มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความคิดด้านต่างๆ

\* มีความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางความคิดด้านต่างๆ

\* ศึกษาลักษณะ ธรรมชาติ ปัญหา และความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านการคิดด้านต่างๆ

\* มีทักษะ ความชำนาญในการจัดการเรียนสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดด้านต่างๆ

นอกจากนี้ครูผู้สอนยังต้องมีคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาด้านความคิดด้วยคือ

✳️ ใจกว้างเป็นธรรมชาติ ลักษณะนิสัยที่เป็นคนใจกว้างและเป็นธรรมชาติ มีความหมายรวมถึงความมีใจเป็นกลาง มีความยุติธรรม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับในความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่น ยอมรับว่าความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้นอาจจะมีได้หลายแบบ ความคิดของตนเองเป็นเพียงแบบหนึ่งเท่านั้น คนที่มีลักษณะนิสัยเช่นนี้จะมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล เมื่อรับรู้ข้อมูลใดก็จะนำมาไตร่ตรองอย่างรอบคอบด้วยเหตุผล ไม่ด่วนสรุปลงความเห็นหรือตัดสินสิ่งใดด้วยความรู้สึกเพียงอย่างเดียว คนเราถ้ามีลักษณะนิสัยเช่นนี้แล้วใจก็จะกว้างเพื่อรับรู้ข้อมูลต่างๆ ได้ในสภาพที่เป็นจริง ปราศจากความลำเอียงและอคติ นำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกทางไม่ผิดพลาด

✳️ กระตือรือร้น ความกระตือรือร้นเป็นลักษณะนิสัยประการหนึ่งของคนช่างคิด และคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะรวมไปถึง การกระตือรือร้นที่จะคิดใฝ่รู้ใฝ่เรียน อยากรู้ อยากเห็น อยากคิดอยากทำในสิ่งแปลกๆ ใหม่ ไม่ชอบอยู่นิ่งกับที่ ต้องการแสวงหาความจริงเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ มักมีคำถามเกิดขึ้นในใจเมื่อพบสิ่งต่างๆ เป็นคนใจสู้สงสัย และพร้อมที่จะคิดค้นหาคำตอบของสิ่งนั้นๆ เป็นคนกล้าเสี่ยง กล้าทดลอง บนพื้นฐานของความมีเหตุมีผล คนที่มีลักษณะนิสัยเช่นนี้ จะมีความไวต่อการรับสิ่งเร้าต่างๆ คิดได้อย่างรวดเร็ว คล่องตัว

✳️ ช่างวิเคราะห์ และผสมผสาน คนที่จะมีความสามารถในการคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องรู้จักมองสิ่งต่างๆ ได้หลายแง่หลายมุม สามารถวิเคราะห์รายละเอียดของสิ่งต่างๆ ได้ดี ในขณะที่เดียวกันก็ต้องรู้จักที่จะผสมผสานสิ่งที่วิเคราะห์นั้นให้กลายเป็นข้อมูลหรือข้อสรุปใหม่ได้หลายรูปแบบบนพื้นฐานของการทำงานอย่างมีระบบ คนที่มีลักษณะนิสัยเช่นนี้ จะมองเห็นความแตกต่างในความเหมือน และมองเห็นความเหมือนในความแตกต่าง ของสิ่งต่างๆ เป็นคนชอบจัดระบบระเบียบสิ่งของและข้อมูลความรู้

✳️ ขยัน การขยันที่จะคิดถึงสิ่งต่างๆ อย่างละเอียด ถี่ถ้วน จะเป็นทางนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้อง และเพิ่มศักยภาพในการคิดเพื่อสร้างสรรค์ความเจริญของมนุษย์

✳️ มีลักษณะเป็นนักต่อสู้ คือการไม่ยอมแพ้ต่อโชคชะตา เชื่อว่าปัญหาทุกอย่างมีหนทางแก้ไขได้ ถ้ามีความพยายามหรือตั้งใจที่จะแก้

✳️ อดทน คือความสามารถที่จะทนต่อสภาพความคลุมเครือหรือซับซ้อนได้ อดทนที่จะอยู่ในสถานะที่ไม่ลงตัว อดทนที่จะต้องแก้ปัญหาเสียก่อน ไม่หนีปัญหาหรือตัดสินผลอะไรลงไปทั้งที่รู้ว่าไม่ใช่ทางออกที่เหมาะสม

✳️ มั่นใจในตนเอง ลักษณะนิสัยมั่นใจในตนเอง คือ การแสดงออกถึงความเป็นตัวของตัวเอง และระดับวุฒิภาวะของตัวเอง สามารถตัดสินใจอย่างถูกต้อง และเฉียบขาด หลังจากที่มีมั่นใจว่าได้วิเคราะห์และยอมรับข้อเสียของสิ่งที่เลือก และข้อดีของสิ่งที่ไม่เลือกแล้ว เป็น

คนที่มั่นคงทางอารมณ์ มีมโนทัศน์เกี่ยวกับความคิดของตนเองตามสภาพความเป็นจริง ไม่อวดดี ถือเอาความคิดของตนเองเป็นใหญ่ โดยปราศจากเหตุผล การมีความมั่นใจในตนเองจะทำให้บุคคลมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานใดๆ จนสำเร็จกล้าคิด กล้าตัดสินใจ และกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

\* ไวต่อความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน ความเข้าใจที่จะตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

\* นำรสนำคบ ลักษณะนิสัยนี้มีความสำคัญมาก เพราะเป็นตัว่วงดุล ผสมผสานให้ลักษณะนิสัยตัวอื่นอ่อนโยนลง โดยรวมเอาลักษณะนิสัยอื่นๆ เข้าด้วยกัน ได้แก่ ความอ่อนน้อมถ่อมตน ไม่ก้าวร้าว เข้าถึงจิตใจของคนอื่นโดยไม่ผูกพันกับอารมณ์ของตนเอง มีอารมณ์ขัน มีความจริงใจ เป็นที่พึ่งทางความคิดของผู้อื่นได้ เป็นที่ปรึกษาที่ดี เคารพกฎระเบียบ มีวินัย และเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

จากที่กล่าวมานั้นจะเห็นได้ว่าเป็นลักษณะนิสัยที่เอื้ออำนวยให้เกิดการคิดทั้งสิ้น และถ้าครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีลักษณะนิสัยดังกล่าวก็สามารถที่จะนำมาฝึกให้นักเรียนหรือเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียนได้ก็จะส่งผลให้เด็กพัฒนาความสามารถทางการคิดได้มากขึ้น

### ความพร้อมของผู้ปกครอง

องค์ประกอบที่มีส่วนสำคัญในการจัดการศึกษาให้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษอีกส่วนหนึ่งคือ ความพร้อมของผู้ปกครอง เนื่องจากเด็กไม่ได้เรียนอยู่ที่โรงเรียนตลอดเวลา เด็กใช้เวลาส่วนหนึ่งอยู่ที่บ้านกับครอบครัว ผู้ปกครองจึงควรมีความเข้าใจถึงความต้องการของบุตรหลานของตนเอง เพราะถ้ามีการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดของเด็กทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านย่อมจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการคิดให้มากขึ้น ถ้าผู้ปกครองไม่มีความเข้าใจตลอดจนไม่สนับสนุนให้เกิดการเรียนการสอน อาจจะทำให้การเรียนที่โรงเรียนได้ผลน้อยลง

ดังนั้นผู้ปกครองควรจะต้องมีลักษณะที่ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านการคิดดังนี้

\* มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

\* เข้าใจถึงลักษณะ ธรรมชาติ ปัญหา ความต้องการ และความแตกต่างของเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับเด็กปกติ

\* มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบสนองความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

✳ มีความสนใจที่จะฝึกฝนวิธีคิด

✳ ช่วยฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาจากประสบการณ์ต่างๆของตนเองอย่างหลากหลาย

### ความพร้อมด้านสภาพแวดล้อม

การจัดสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นช่วยความคิดถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้เด็กสามารถสร้างความคิดด้วยตนเองตามธรรมชาติ เรียนรู้ตามกำลังความสนใจของตนเอง และเป็น การเรียนรู้ที่มีความสุข โรงเรียนที่ต้องการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อตอบสนองการคิดของนักเรียน ซึ่งเข้าใจว่าเด็กเรียนรู้ทุกวินาที สภาพแวดล้อมคือของจริงที่จะทำให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจได้ ชัดเจนขึ้น ด้วยเหตุนี้ทางโรงเรียนศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กจึงได้ออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้อ อำนวยการเรียนรู้ของเด็กทั้งในและนอกห้องเรียน อาทิ ศูนย์การเรียนรู้แบบต่างๆที่โรงเรียนสร้าง ขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพของเด็กนักเรียน เช่น โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษาที่ได้มีนโยบายฝึกให้เด็กมี ทักษะการคิดระดับสูง ได้ฝึกคิดฝึกทำ เพื่อพัฒนาทักษะทางความคิด และเพิ่มพูนปัญญาของนัก เรียนให้สูงขึ้น โดยโรงเรียนได้จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ โดยได้จัดทำศูนย์ การเรียนจำนวน 23 ศูนย์ เพื่อตอบสนองศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคลดังนี้

✳ ศูนย์วิทย์พัฒนา (Exploring Center) เป็นแหล่งพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองอย่างเต็มศักยภาพด้วยสื่อ กิจกรรมที่หลากหลายและยืดหยุ่น

✳ ห้องสมุด มีหนังสืออย่างมากมายสำหรับนักเรียนและครูได้ศึกษาค้นคว้า มี มุมเกมสนุก ฟังนิทานจากเทปและมีเกมคอมพิวเตอร์ให้เล่นอย่างสนุกสนานด้วย และยังมีห้อง สมุดเคลื่อนที่บริเวณใต้ร่มไม้ไว้ให้นักเรียนและผู้ปกครองได้อ่านหนังสือ เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

✳ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ภายในศูนย์จะใช้สื่อเทคโนโลยีที่ ทันสมัย มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น การรับสัญญาณการเรียนการสอนผ่านดาวเทียม การใช้คอมพิวเตอร์ระบบ Multimedia, ระบบ Internet และโปรแกรมช่วยเสริมการสอน CAI ใน วิชาต่างๆ ศูนย์ยังสามารถใช้เป็นห้องเรียนรวม ห้องประชุมสามารถบรรจุนักเรียนได้ประมาณ 200 คน

✳ ศูนย์พัฒนาทักษะการเรียนรู้ เป็นห้องประกอบการเรียน มีจำนวน 3 ห้อง เรียน เพื่อให้ นักเรียนทุกระดับชั้นได้ใช้อย่างทั่วถึง ภายในห้องประกอบด้วยสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น Slide Multivision, Overhead Projector, Computer และ ระบบ Multimedia ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้ จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสุขและสนุกสนานขณะเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่

\* **ศูนย์คอมพิวเตอร์** เพื่อฝึกให้นักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียนรู้คอมพิวเตอร์ระบบที่ทันสมัยและนำไปใช้ในงานต่างๆ โดยจัดให้นักเรียนได้ฝึกการใช้โปรแกรมตามระดับความสามารถของนักเรียน

\* **ศูนย์ส่งเสริมเพิ่มปัญญา** เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้ฝึกทักษะทางด้านภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจะเข้าศึกษาตามความถนัดและความสนใจ

\* **English Language Training Center** เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางด้านภาษาอังกฤษสู่ระบบสากล โดยให้นักเรียนฝึกจากสถานการณ์จำลอง ลองฝึกจากการเล่นเกม ฝึกจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากเจ้าของภาษา

\* **ศูนย์ฝึกทักษะทางภาษา (Sound Lab)** เป็นศูนย์ฝึกปฏิบัติทางภาษา เน้นทักษะการฟังและการพูด โดยมีอาจารย์ชาวต่างประเทศเป็นผู้สอน

\* **ศูนย์คณิตคิดสร้างสรรค์** เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางการคิดคำนวณ ฝึกให้นักเรียนคิดเลขคล่อง คิดเลขเร็วโดยไม่ผิดพลาด ให้นักเรียนได้สนุกกับการเรียนโดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์

\* **ศูนย์ธรรมชาติศึกษาและสิ่งแวดล้อม** เป็นอุทยานการศึกษาเพื่อให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกและประพฤติปฏิบัติตนโดยไม่เป็นภาระต่อสิ่งแวดล้อม รู้จักวิธีป้องกันและแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อม รู้จักวิธีป้องกันและแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อม เช่น สวนหย่อมเฉลิมพระเกียรติ ได้จัดเป็นอุทยานการศึกษาให้มีสวนดอกไม้ในวรรณคดี สวนสมุนไพร นอกจากนี้ยังได้จำลองน้ำตก เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ คลองชลประทาน แปลงสาธิตการเกษตร และสวนจรรยา มาไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาอีกด้วย

\* **ศูนย์การทดลองและวิจัยทางวิทยาศาสตร์** นักเรียนได้เรียนรู้ถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง ลงมือทดลองค้นคว้า และเน้นการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์

\* **ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ** เป็นศูนย์ที่จัดกิจกรรมเพื่อฝึกให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานอาชีพพื้นฐาน ฝึกให้นักเรียนมีใจรักในงานอาชีพอิสระ งานฝีมือเพื่ออาชีพ

\* **ศูนย์ริโซเกิด** เป็นศูนย์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการแยกขยะ การนำเศษวัสดุที่ใช้แล้วมาทำสิ่งประดิษฐ์เป็นการช่วยลดปัญหาขยะซึ่งปัจจุบันเป็นปัญหาหลักของกรุงเทพมหานคร

✳️ **ศูนย์ส่งเสริมความสามารถพิเศษ** เป็นศูนย์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเปิดสอนทั้งดนตรีไทย นาฏศิลป์ ดนตรีสากล บัลเลต์ และเทควันโด

✳️ **ศูนย์ส่งเสริมจริยธรรมเพื่อเยาวชน** เป็นศูนย์ที่ฝึกให้นักเรียนเป็นผู้มีสมาธิมารยาทงดงาม เป็นผู้ที่มิคุณธรรมยึดมั่นในระเบียบวินัย และเป็นประเพณีอันดีงาม ชำรงไว้ซึ่งค่านิยมครอบครัวแบบไทย

✳️ **ศูนย์ส่งเสริมสมรรถภาพ** เป็นศูนย์ที่ฝึกให้มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่แข็งแรง โดยจัดให้มีสนามฟุตบอล สนามบาสเกตบอล สนามเปตอง สระว่ายน้ำที่ได้มาตรฐาน ได้รับรางวัลจากสำนักงานอนามัยกรุงเทพมหานครว่าสะอาดและปลอดภัย เพื่อให้นักเรียนได้ออกกำลังกายและฝึกทักษะทางการกีฬาต่างๆ

✳️ **ชมรมศิลปะ** เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถและมีความรักงานด้านศิลปะ ได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

## กรอบแนวคิดและทฤษฎี

ในการจัดหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิด อาจทำได้ทั้งการฝึกการคิด โคลงๆ หรือการผสมผสานเข้าไปในหลักสูตรทุกสาขาวิชา แต่ประเด็นสำคัญคือ การทำความเข้าใจ ถึงความหมายของความคิด วิธีคิดแบบต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน และคลุมเครือในการ ปฏิบัติงาน เมื่อชัดเจนแล้วควรวางกรอบกำหนดเป้าหมายที่จะให้เด็กเปลี่ยนแปลงทางคุณลักษณะ ทางความคิดด้านใดบ้าง สำหรับตัวอย่างในคู่มือครั้งนี้ เน้นการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งแต่ละโครงการอาจมีการ กำหนดเป้าหมายต่างกันในรอบเวลาที่กำหนดไว้ เช่น อาจเน้นเรื่องวิธีคิดของภูมิปัญญาท้องถิ่น

### ความหมายของความคิด

ความคิดเป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลาซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของ มนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอด ด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการ กำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับและกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล รวมถึงการสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับ ซึ่ง ข้อมูลที่นำมาใช้อาจจะเป็นความจริงที่สัมผัสได้หรือเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่อาจจะสัมผัส ได้ ตลอดจนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการนำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผลและ เหมาะสม การคิดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการที่สมองถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม สังคมรอบตัว และ ประสบการณ์ส่วนตัวดั้งเดิมของมนุษย์

### ขอบข่ายของความคิด

ขอบข่ายของความคิดกว้างขวางมาก การให้ความสนใจในด้านการคิดจึงมีอย่าง หลากหลาย ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของความคิดออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกหรือแสดงพฤติกรรม ของการใช้ความคิดอย่างชำนาญ ซึ่งคนแต่ละคนจะมีทักษะการคิดแตกต่างกัน บางคน สามารถคิดได้เร็ว ถูกต้องเป็นขั้นเป็นตอน บางคนคิดได้ช้า ผิดพลาด สับสน แต่อย่างไรก็ตาม ทักษะการคิดเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ บุคคลใดได้รับการพัฒนาและฝึกอย่างชำนิ

ชำนาญก็จะมีทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น ทักษะการคิดประกอบด้วย การมอง การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การแยกแยะ การขยายความ การแปลความ การสรุปความ เป็นต้น

2. ลักษณะการคิด หมายถึง ประเภทหรือรูปแบบของการคิดมีหลากหลายแตกต่างกันออกไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

2.1 การคิดอย่างไม่มีเป้าหมาย เป็นการคิดไปเรื่อยๆ ไม่มีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด

2.2 การคิดอย่างมีเป้าหมาย เป็นการคิดที่มีประโยชน์และมีคุณภาพมากกว่าการคิดแบบแรก ผู้คิดมีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนหรือแก้ปัญหาหรือหาแนวทางในการบรรลุถึงความสำเร็จในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดแบบนี้มีความสำคัญมากเพราะหากใช้ไปในทางที่ผิดจะก่อให้เกิดความเสียหายเดือดร้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และต่อตัวผู้คิดเองในภายหลัง การพัฒนาการคิดจึงมีเป้าหมายที่สำคัญคือมุ่งให้เป็นคนคิดดี คิดชอบ

3. กระบวนการคิด เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งจะต้องมีพื้นฐานด้วยทักษะความคิดหลายๆด้านเข้ามาผสมผสานกัน กระบวนการคิดจึงต้องมีขั้นตอน และมีความแบบยล

จึงจะทำให้พบแนวทางในการแก้ปัญหา คำตอบ หรือข้อสรุปของความคิดแต่ละครั้ง อาจกล่าวได้ว่า กระบวนการคิดเป็นเรื่องของการใช้ทักษะความคิดระดับสูงนั่นเอง

### ระดับของความคิด

เมื่อพิจารณาจากกลุ่มของความคิดแล้ว สามารถแบ่งระดับของความคิดได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. การคิดระดับพื้นฐาน เป็นการคิดทั่วไป ไม่มีความลึกซึ้ง สลับซับซ้อนมากมาย  
2. การคิดระดับกลาง เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อน เป็นการคิดที่จะต้องใช้ไหวพริบในการคิดหาคำตอบพอสมควร

3. การคิดระดับสูง เป็นการคิดที่มีความสลับซับซ้อนสูงมาก จะต้องใช้ความรู้ความสามารถ และต้องใช้การฝึกฝน มีพื้นฐานในการคิดแบบต่าง ๆ จึงจะสามารถคิดหาคำตอบได้ เพราะในการพัฒนาความคิดให้ถึงระดับสูงนั้น จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นต้นและขั้นกลางเข้ามาเป็นพื้นฐานในการคิดเสมอ



ในการพัฒนาความคิดให้แก่เด็ก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาทักษะการคิด ทั้ง 3 ระดับ คือ ทักษะการคิดขั้นต้น ทักษะการคิดขั้นกลาง และไปจนถึงทักษะการคิดระดับสูง (ทิสนา แชนด์. 2540 : 16)

### วิธีการสอนการคิด

ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการคิด มีแนวทางทำได้ 2 วิธี คือ การใช้โปรแกรม สื่อการสอน แบบฝึกหรือบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อมุ่งพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดให้เด็กโดยตรง และวิธีที่ 2 เป็นการสอดแทรกการคิดโดยผ่านเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรในโรงเรียน เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิด ซึ่งจุดประสงค์ในการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดดังกล่าวมีความแตกต่างกัน

1. การสอนคิดโดยตรงโดยการใช้โปรแกรม สื่อการสอน แบบฝึกหรือบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดโดยตรง จะมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความคิดของเด็กโดยเฉพาะ เนื้อหาของโปรแกรมและสื่อการสอนดังกล่าวจะไม่เน้นเนื้อหาในวิชาที่เรียนตามหลักสูตร แม้ว่าบางครั้งอาจจะนำเนื้อหามาใช้ในการสร้างแบบฝึก แต่ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชานั้นๆ เนื้อหาที่ใช้ส่วนมากเป็นเนื้อหาที่สร้างขึ้นเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดโดยเฉพาะ

2. การสอนการคิดโดยผ่านเนื้อหาวิชาในหลักสูตร เป็นการสอนที่สอดแทรกการฝึกคิดหรือบูรณาการสอนความคิดกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบัน โดยที่ครูจะใช้กระบวนการ และวิธีการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดลักษณะต่างๆสอดแทรกเข้าไปในขั้นตอนของการสอนวิชาต่างๆเหล่านั้น ทั้งนี้ วิธีการสอนดังกล่าวมิใช่เรื่องง่ายนัก ครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการสร้างแผนการสอน เข้าใจและมีวิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่สอดคล้องจึงจะสามารถกระตุ้นให้นักเรียนมีโอกาฝึกทักษะการคิดควบคู่ไปกับการเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชา (Nickerson. 1984 : 26 - 36)

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้เลือกใช้การพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงล้วน ๆ โดยไม่เน้นการจัดกิจกรรมเฉพาะกับวิชาการสาขาใด ๆ เพื่อฝึกให้เด็กได้คุ้นเคยกับโครงสร้างการคิดระดับสูง และมองเห็นแนวทางในการสร้างความคิดแบบต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น ส่วนการพัฒนาทักษะการคิดที่ผสมผสานในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษา ดนตรี และศิลปะนั้น จะอยู่ในการวิจัยของแต่ละสาขาซึ่งอยู่ในโครงการวิจัยของศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพครั้งนี้ด้วย

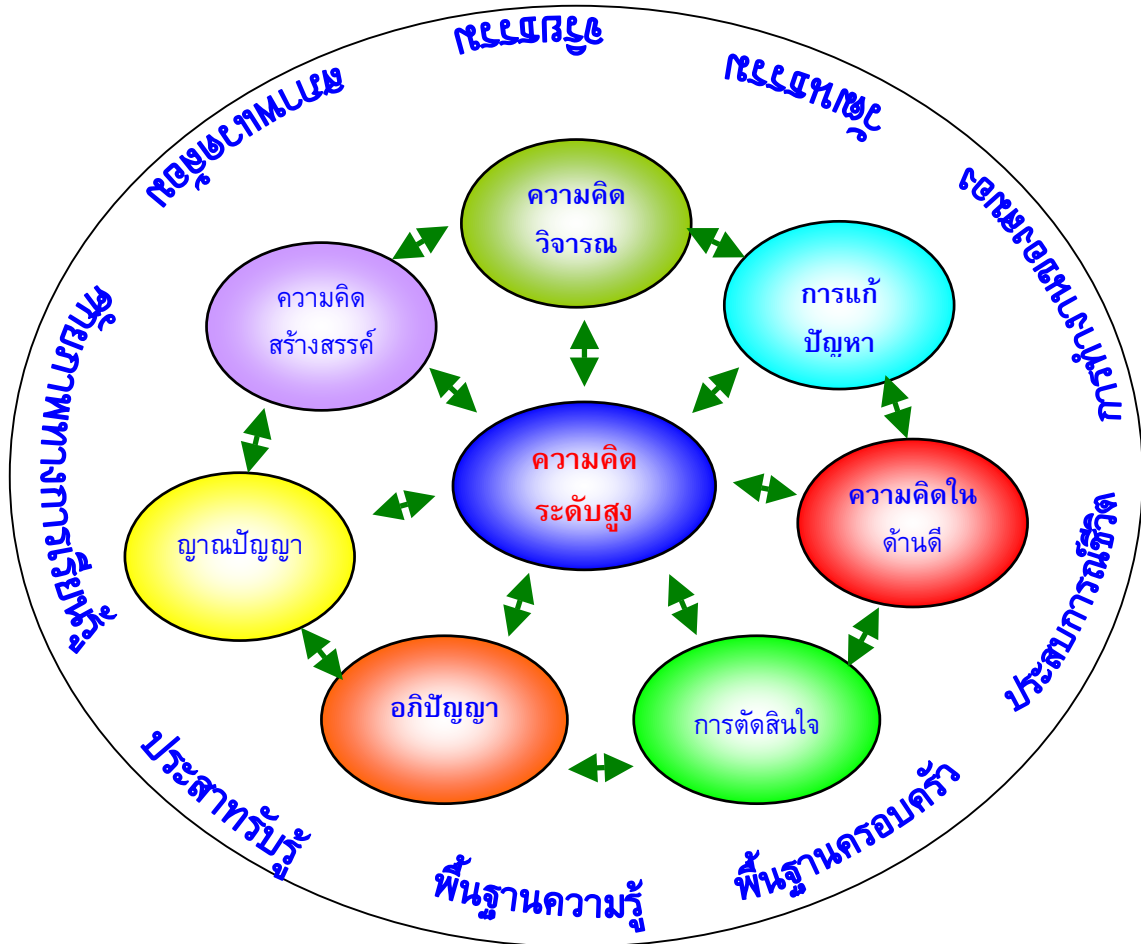
### ความคิดระดับสูง (High Order Thinking Skill)

ความคิดระดับสูง (High Order Thinking Skill) หมายถึง คุณลักษณะทางความคิดของมนุษย์ที่ใช้กลยุทธ์ทางความคิดที่ซับซ้อน ลึกซึ้ง สร้างสรรค์มีหลักเกณฑ์ที่ต้องอาศัยคุณภาพความคิดขั้นสูง ในการประมวลองค์ความรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ โดยอาจใช้วิธีคิดเชิงสร้างสรรค์ คิดแบบมีวิจารณญาณ คิดแก้ปัญหา คิดแบบอภิปัญญา ฯลฯ เพื่อนำไปสู่คำตอบเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยอาจใช้ทักษะความคิดหลาย ๆ ด้าน ประกอบกัน หรืออาจเน้นทักษะความคิดด้านใดด้านหนึ่งมากกว่าทักษะทางความคิดด้านอื่น ซึ่งแล้วแต่เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่ต้องใช้กลยุทธ์ทางความคิดด้านใดไปใช้ โดยมีใช่เป็นคุณภาพทางความคิดที่ได้มาจากการจำทำนั้น (อุษณีย์ โพธิสุข. 2541)

ความคิดระดับสูงที่ใช้ในการฝึกฝนความคิดในปัจจุบันมักจะเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะความคิด ดังต่อไปนี้คือ

1. ความคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking)
2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking)
3. ความคิดแบบอภิปัญญา (Metacognition)
4. ความคิดแก้ปัญหา (Problem Solving)
5. การตัดสินใจ (Decision Making)
6. การคิดแบบญาณปัญญา (Intuitive Thinking)
7. ความคิดในด้านดี (Positive Thinking)

วิธีการคิดแปดประการนั้นทำงานผสมผสานกันร่วมมือกัน สามารถเขียนเป็นรูปแบบความคิดดังรูปที่แสดงข้างล่าง



รูปที่ 1 แสดงคุณลักษณะความคิดระดับสูง (อุษณีย์ โพธิสุข, 2542)

ความคิดระดับสูงที่กล่าวมาแล้วนั้น ช่วยให้เรามองเห็นคุณลักษณะความคิดได้ชัดเจนขึ้น เข้าใจง่ายขึ้น ทำให้จัดระบบการฝึกฝนได้เป็นระบบมากขึ้น อย่างไรก็ตามในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันเราไม่สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางความคิดเพียงด้านใดด้านหนึ่ง การที่จะใช้ลักษณะความคิดแบบใดมากกว่าย่อมขึ้นอยู่กับโจทย์ปัญหา สถานการณ์ หรือปัจจัยอื่น ๆ ประกอบกัน ซึ่งโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์บางครั้งเราไม่สามารถกำหนดได้ แต่การเรียนรู้และการเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยทางความคิดเพื่อนำไปสู่การกระทำที่ผ่านกรองความคิดเป็นเรื่องสำคัญ

เพราะถึงแม้ว่าความคิดและการผลิตผลความคิดจะเป็นคุณสมบัติพิเศษของมนุษย์ แต่เราก็ไม่ค่อยตระหนักถึงคุณค่าและศักยภาพทางความคิดของเราเอง ทำให้เราไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความคิดดี ๆ และเป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้เด็กแยกแยะสถานการณ์ในการเลือกใช้สถานการณ์ทางความคิดอย่างเหมาะสม

การฝึกฝนทักษะความคิดด้านต่าง ๆ จากหลากหลายสถานการณ์จึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ได้คุณภาพทางความคิดที่ยืดหยุ่น เนียบคม พอที่นำไปใช้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

**ปัจจัยที่ส่งผลทางความคิดของคน ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้คือ**

**1. พื้นฐานทางครอบครัว (Family Background)** พื้นฐานทางครอบครัวถือว่าเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญต่อการพัฒนาความคิด นับแต่การเตรียมพร้อมด้านโภชนาการที่เอื้อให้เซลล์สมองแข็งแรงสมบูรณ์ พร้อมทั้งรับรู้ต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ครอบครัวยังเป็นพื้นฐานสำคัญของวิถีคิดโดยอิทธิพลจากวิถีเลี้ยงดูที่อาจทำให้เด็กกล้าคิด กล้าทดลอง ในขณะที่เด็กบางคนอาจจะกลัวที่จะคิด ที่จะไม่กล้าคิด กลัวที่จะมีความแตกต่าง รวมทั้งประสบการณ์จากกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน การปฏิบัติตัวของคนในครอบครัวก็ส่งผลที่เป็นรากฐานทั้งความคิดและจิตใจ เด็กจะคิดได้ คิดดีในทางบวกย่อมมาจากรากฐานสำคัญคือครอบครัว

**2. พื้นฐานความรู้ (Background of Knowledge)** การเรียนที่ได้มาจากการกลั่นกรองและเก็บในรูปความรู้ด้านต่าง ๆ ที่จะส่งผลต่อวิถีคิด วิถีปฏิบัติ ความเชื่อ บุคลิกภาพทางความคิด ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาต่าง ๆ เพราะความรู้ที่ได้มีหลายรูปแบบมีหลายขั้นตอนในการฝึกฝนแต่ถ้าจะเน้นให้ชัดเจนระหว่างผู้ที่มีการศึกษาสูงกับผู้ขาดโอกาสทางการศึกษา จะมีวิธีการคิดแตกต่างกันคนละแนว คนละความเชื่อ ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกฝนของแต่ละสาขาวิชา

**3. ประสบการณ์ชีวิต (Experience of Life)** บทเรียนต่าง ๆ ที่ผ่านมาในชีวิตเรา ทุกวันนี้ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเล็กหรือเป็นเรื่องใหญ่ เป็นข้อมูลที่มีผลโดยตรง คนที่มีโอกาสเรียนรู้โลกกว้างมาก ได้เห็นหลากหลายประสบการณ์ย่อมมีวิธีการคิดที่หลากหลายกว่าและมีข้อมูลที่น่ามาใช้ในการชีวิตจริงได้มากกว่า

**4. การทำงานของสมอง (Brain Functioning)** สมองของแต่ละคนที่เกิดมามีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ละเอียดอ่อน ที่ทำให้ทุกคนมีเอกลักษณ์ทางความรู้สึนึกคิดและบุคลิกภาพรวมทั้งศักยภาพด้านต่าง ๆ ไม่เท่ากันตั้งแต่เริ่มเกิดจนถึงโต

**5. วัฒนธรรม (Culture)** วัฒนธรรมเป็นวิถีชีวิตที่มีอิทธิพลต่อความคิด ความเชื่อ และการปฏิบัติของคนอย่างมาก จึงถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญด้านหนึ่ง

6. จริยธรรม (Morality) ผู้ที่มีจริยธรรมสูงย่อมมีกรอบในการคิด การตัดสินใจ และการหาแนวทางแก้ปัญหา การประมวลความคิดแตกต่างอย่างสิ้นเชิงกับผู้ที่มีขาดจริยธรรม

7. การรับรู้ (Perception) เป็นสภาวะที่เราตอบสนองต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายใต้กลไกของสมอง จิตใจ ฯลฯ ที่มีผลต่อวิธีการคิดของคนเป็นอย่างมาก

8. สภาพแวดล้อม (Environment) เป็นตัวกระตุ้นสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ ต่อวิธีการคิดของเด็ก

9. ศักยภาพทางการเรียนรู้ (Learning Potential) เด็กแต่ละคนมีศักยภาพการรับรู้ การประมวล ข้อมูลในอัตราที่ต่างกันทั้งความเร็ว และลุ่มลึก ส่งผลให้แต่ละคนคิดไม่เท่ากัน คิดไม่เหมือนกัน แม้ว่าจะมีประสบการณ์เหมือนกันก็ตาม

10. ประสาทรับรู้ (Sensory Motor) จากประสาทรับรู้ เช่น หู พิการ ตา พิการ หรือการรับรู้ผิดปกติ ก็ทำให้วิธีคิดแตกต่างจากเด็กทั่วไป และในทางตรงกันข้ามหากมีประสาทรับรู้ที่ฉับไวกว่าเด็กคนอื่นก็สามารถรับรู้ข้อมูลได้รวดเร็วและละเอียดกว่าเด็กอื่น ๆ คุณภาพของวิธีคิดของคนจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยดังที่กล่าวมาแล้ว ถือว่าปัจจัยดังกล่าวเป็นพื้นฐานรองรับให้เกิดความคิดดีหรือไม่ดีได้ทั้งนั้น ในปัจจุบันถือว่าวิธีที่สำคัญต้องเร่งสร้างความพร้อมคือ การสร้างโอกาสให้เด็กได้คิด ประสบการณ์ให้เด็กมีความลุ่มลึกทางความคิด

วิธีคิดทั้งเจ็ดต่างเชื่อมโยงกัน สนับสนุนกัน เด็ก ๆ ทุกคนเต็มไปด้วยพลังของการเรียนรู้ด้วยสมรรถนะของสมองที่ธรรมชาติรังสรรค์มามีอยู่มากมายพอที่จะเรียนรู้ได้อย่างไร ชัดจำกัดและเรียนรู้ได้ในหลายมิติ เพียงแต่ บ้าน โรงเรียน และสังคมต้องเข้าใจถึงวิธีพัฒนาวิธีคิดของเด็กด้วยความเข้าใจว่าคุณลักษณะความคิดต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้อย่างไร ความคิดดี ๆ หลายอย่างไม่ได้เกิดจากความคิดด้วยเหตุผล หรือคิดเป็นขั้นตอน แต่ต้องกล้าคิด ฝึกความคิด หนีจากกรอบที่มีอยู่หรือคิดเกี่ยวกับความคิด หรือบางทีไม่คิดก็เกิดความคิดที่ยิ่งใหญ่ การเรียนรู้ทางความคิดเป็นสิ่งมหัศจรรย์ใด ๆ ในโลกมนุษย์

อย่างไรก็ตามในงานวิจัยฉบับนี้จะไม่กล่าวครอบคลุมความคิดทุกรูปแบบหรือเกิดความคิดในหลากหลายมิติ แต่จะนำเสนอแนวทางพัฒนาความคิดที่เป็นแกนหลักในหลักสูตรสากล เนื่องจากกรอบของเวลาที่มีอยู่ค่อนข้างจำกัด โดยจะอธิบายถึงคุณลักษณะวิธีคิดที่สามารถฝึกฝนเป็นทักษะความคิดได้เป็นประเภท ๆ โดยไม่ยึดอยู่กับทฤษฎีใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้การสังเคราะห์จากหลักวิชาการและหลักทฤษฎีมาปรับเป็นหลักสูตรและระบบการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

### การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

ปรากฏการณ์ความไม่เหมาะสมในการคิด การเชื่อคูเหมื่อนจะเป็นเรื่องปกติในสังคมไทย ในระบบการเรียนการสอนเราจึงไม่เคยเฉลียวใจว่าครูเคยให้โอกาสเด็กได้แย้ง หาข้อสรุปหรือให้โอกาสเด็กสงสัยหรือพิสูจน์ข้อสรุปต่างๆ ที่บอกเล่าให้นักเรียนจดจำ เด็กไทยที่มีพฤติกรรมที่พร้อมที่จะเชื่อจากข้อมูลที่ปรากฏ

การฝึกฝนให้เด็กที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นเพื่อวางโครงสร้างพื้นฐานทางความคิดด้านเหตุผล การไตร่ตรอง การคิดทบทวน การหาข้อมูลก่อนด่วนสรุป หรือการสรุปใด ๆ โดยใช้หลักเกณฑ์

การปลูกฝังความคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นความสำคัญอย่างยิ่งในระบบการศึกษา เมื่อโตขึ้นจะได้เป็นพลเมืองของชาติที่สามารถยืนอยู่ได้ด้วยความคิดของตนเอง ในวงการศึกษาศากลได้ให้ความสำคัญกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่แพร่หลาย ทำให้ผู้ที่สนใจได้สามารถนำเอาหลักการนั้นมาใช้สะดวกขึ้นในชั้นเรียน ซึ่งครูจะต้องเข้าใจหลักการและวิธีนำหลักการต่าง ๆ ไปปรับใช้ในหลักสูตรแต่ละวิชา

### ความหมายของความคิดวิจารณ์

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง วิธีคิดอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐาน และมีประสิทธิภาพ ก่อนตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่ออะไร หรือก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะทำหรือไม่ทำอะไร (อุษณีย์ โพธิสุข. 2542 : 96)

### กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อพิจารณาจากคำนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เสนอมາจะเห็นได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดนับตั้งแต่การเผชิญปัญหาจนถึงลงสรุป และประเมินเกี่ยวกับประเด็นปัญหา การพิจารณากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการหาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคิดที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบอะไร โดยกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณาเพื่อกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ ปัญหาเป็นสิ่งเร้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เป็นสำหรัการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้แก่ การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

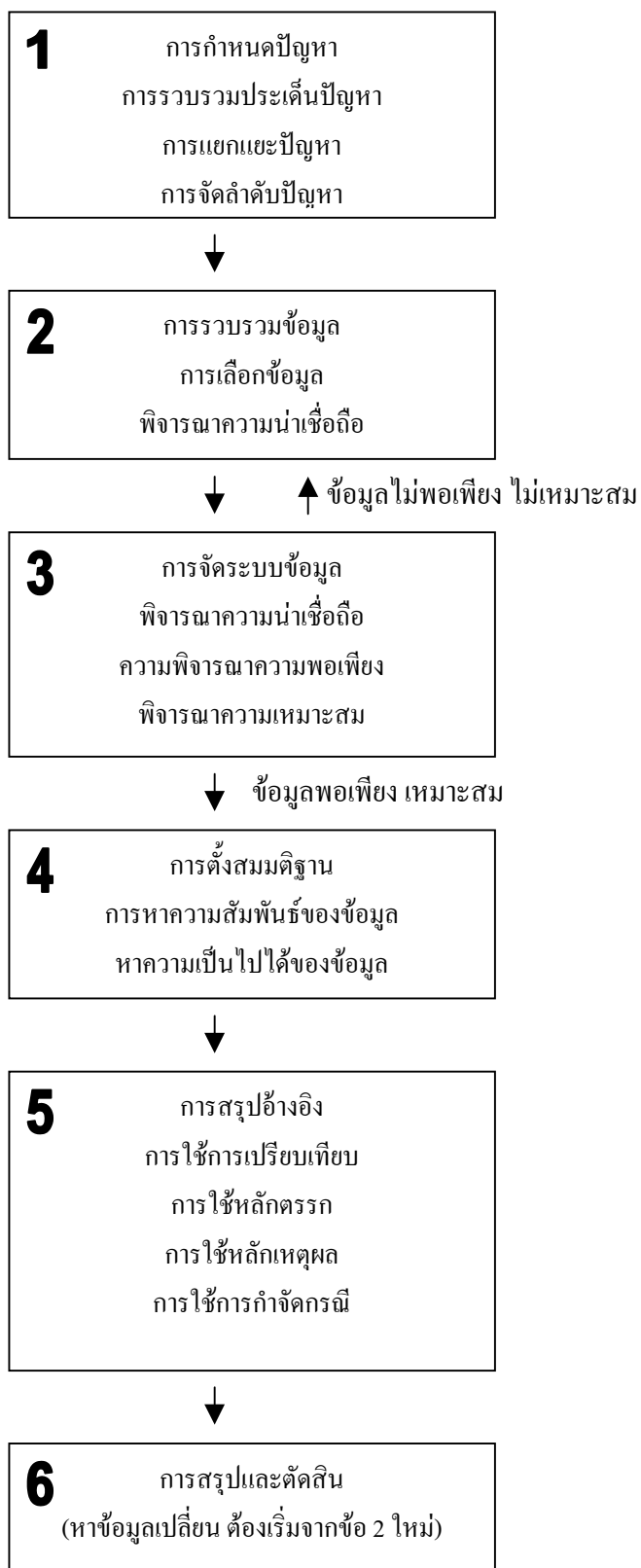
3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล และการจัดระบบของข้อมูล ขณะเดียวกันก็ต้องประเมินความถูกต้องและความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่ มีการจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลคือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อนำมาจัดกลุ่ม และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหา ข้อโต้แย้งโดยการนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยง หาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ว่า จากข้อมูลที่ปรากฏสามารถเป็นไปได้ในทิศทางใดบ้าง เพื่อที่จะได้พิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ การใช้เหตุผลเป็นทักษะวิธีการคิดที่จำเป็นต่อการตัดสินใจสรุป และเป็นทักษะการคิดที่สำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นต้องใช้เหตุผลที่ดีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลและคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิงหลังจากการตัดสินใจสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ จะต้องประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ถ้าข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงและค้นพบข้อมูลเพิ่มเติมต้องกลับไปรวบรวม ข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่ง เพื่ตั้งสมมติฐานและข้อสรุปอ้างอิงใหม่

### กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งหมดสามารถแสดงได้ดังภาพประกอบ



(อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2543.)



### การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนาความคิดของผู้เรียนนับเป็นเป้าหมายที่สำคัญยิ่งของการจัดการศึกษา และสามารถพัฒนาได้โดยการสอน การพัฒนาการคิดจึงเข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษา แต่การสอนทักษะการคิดก็ยังประสบปัญหาต่างๆ โดยครูส่วนใหญ่ในโรงเรียนมักจะเน้นวิธีการท่องจำทำให้เด็กไม่ได้พัฒนาความคิดเท่าที่ควร เด็กไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาได้เมื่อประสบด้วยตนเอง ดังนั้นกระบวนการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ

นิคเคอร์สัน (Nickerson) ได้จัดประเภทโปรแกรมการสอนการคิดเป็น 5 ประเภทคือ

1. โปรแกรมใช้ในแนวทางกระบวนการคิด ได้แก่ การเปรียบเทียบ การจัดอันดับ การจำแนกประเภท การสรุปอ้างอิง และการทำนาย เช่น โปรแกรม Feuerstein's Instrumental Enrichment Program ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ฝึกทักษะการคิดที่แยกจากเนื้อหาวิชาโดยใช้ปัญหาในโลกความเป็นจริงซึ่งเน้นกระบวนการมากกว่าผลการคิด

2. โปรแกรมที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา มุ่งศึกษาวิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นแนวทางที่นำไปสู่เป้าหมายที่เชื่อว่ามีโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จสูง เช่น โปรแกรมของ

เชินเฟลด์ ซึ่งเป็นโปรแกรมการสอนการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์และโปรแกรมการทดลองกระบวนการสอนของ สายสมร ทองคำ (2533) ที่ทดลองเพื่อสร้างลักษณะนิสัยการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นในเรื่องกฎหมายกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กลยุทธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติ แสดงว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

3. โปรแกรมที่ใช้แนวทางการพัฒนาความคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์ โดยการสอนในโปรแกรมนี้มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดจากการคิดเฉพาะด้านและการคิดที่เป็นรูปธรรมให้สามารถคิดในแนวกว้างและคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ เช่น แนวทางการสอนแบบครบวงจรที่พัฒนาโดย คาร์พัสและคณะ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนคือ การสำรวจ การคิดค้น และการนำไปประยุกต์ใช้

4. โปรแกรมที่ใช้แนวทางด้านภาษาและสัญลักษณ์ เป็นแนวทางการสอนที่ผ่านทางการเขียน หรือภาษาสัญลักษณ์ ซึ่งได้รับการส่งเสริมในรูปของหนังสือมากกว่าในโปรแกรม

5. กลุ่มที่ใช้แนวทางการสอนคิดเป็นเนื้อหาสาระสำคัญ โปรแกรมในแนวทางนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเองได้ดีขึ้น

เพราะผู้เรียนจะรู้ถึงสิ่งที่เป็นความคิดของตนเอง รู้ว่าตนเองกำลังทำและคิดอะไร และต้องการรู้  
อะไร ซึ่งจะเป็นแนวทางให้สามารถควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนได้ในขณะที่ทำการคิด  
(Nickerson, 1984 : 26 - 36 )

### แนวทางการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นต้องดูลักษณะหรือ  
องค์ประกอบตลอดจนกระบวนการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วนำมาปรับย่อให้ง่าย  
ต่อการเรียน ซึ่งประเด็นในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนอาจเป็นดังนี้

1. ความคิดอย่างมีวิจารณญาณคืออะไร
2. อะไรที่เป็นกรให้เหตุผลอย่างไรสาระ
3. การพิจารณาข้อกล่าวอ้าง
4. การพิสูจน์ข้อกล่าวอ้างหรือสถานการณ์
5. การใช้ตรรกะ
6. ความเป็นไปได้
7. ความคิดกับความรู้สึก
8. การด่วนสรุป
9. เทคนิคการโฆษณาชวนเชื่อ
10. ข้อโต้แย้งและการพิสูจน์
11. การพิจารณาเรื่องค่านิยมที่มีส่วนเกี่ยวกับความคิดและตัดสินใจ
12. การเรียนที่จะเปิดใจให้กว้าง

### พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างวิจารณ์

พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างวิจารณ์นั้นประกอบด้วยลักษณะดังนี้

1. มีความสามารถในการนิยามปัญหาโดยการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อ  
มูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน และเข้าใจความหมายของคำ ข้อความ หรือแนวคิด
2. มีความสามารถในการคิดรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตปรากฏการณ์ต่าง ๆ  
ด้วย การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ แสวงหาข้อมูลที่ถูก  
ต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถามและพิจารณาทัศนะของคนอื่น และแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย

3.มีความสามารถในการจัดระบบข้อมูลโดยแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของความ จัดระบบข้อสนเทศต่างๆ เช่น จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกัปัญหา ข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น ความคิดเห็นด้วยอารมณ์กับความคิดเห็นด้วยเหตุผล พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียงและการโฆษณาชวนเชื่อ พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของข้อความและเสนอข้อมูลได้

4. มีความสามารถในการตั้งสมมติฐาน โดยการกำหนดสมมติฐานจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มองหาทางเลือกหลายๆ ทางในการแก้ปัญหาและเลือกสมมติฐานได้

5. มีความสามารถในการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินว่ามีเหตุผลเพียงพอที่สรุปได้หรือไม่ จำแนกข้อสรุปที่สัมพันธ์กับสถานการณ์และข้อสรุปโดยใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัญหาหรือข้อขัดแย้ง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้

6. มีความสามารถในการประเมินการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินข้อสรุปว่าสรุปตามข้อมูลหรือหลักฐานหรือไม่ พิจารณาความคลุมเครือของการสรุปเหตุผล บอกรเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามหลักตรรกศาสตร์ จำแนกข้อสรุปที่มีเหตุผลหนักแน่นและน่าเชื่อถือเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องกัข้อมูลและประเด็นปัญหา พิจารณาผลที่เกิดจากการตัดสินใจโดยยืนยันการสรุปเดิม ถ้ามีเหตุผลและหลักฐานเพียงพอ และพิจารณาการสรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มี เหตุผลมีข้อมูลหรือเหตุผลเพิ่มเติมและพิจารณาและตัดสินการนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้

### **ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)**

ความคิดสร้างสรรค์ถือว่าเป็นคุณลักษณะทางความคิดอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อเด็กที่จะทำให้เด็กสามารถสร้างความคิด สร้างจินตนาการ ไม่จนต่อสถานการณ์ หรือสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ ความคิดสร้างสรรค์คือ พลังทางความคิดที่เด็ก ๆ ทุกคนมีมาแต่กำเนิด หากได้รับการกระตุ้นการพัฒนา พลังแห่งการสร้างสรรค์จะทำให้เด็กเป็นคนมีอิสระทางความคิด มีความคิดที่ฉีกกรอบ และสามารถหาหนทางในการที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้เสมอ ฉะนั้นการสอนความคิดสร้างสรรค์และการฝึกฝนให้นักเรียนสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยยกระดับคุณภาพในตนเองของเด็กให้เด็กมีชีวิตอย่างมั่นใจในตนเองและมี คุณภาพมากขึ้น

### ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิด หลาย ๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์มีอิสรภาพทางความคิด

### ประเภทของความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาประเภทของความคิดสร้างสรรค์หลายๆ ทักษะแล้วสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์อาจจะแบ่งแยกได้ 4 ประเภทด้วยกัน คือ

1. **ความคิดสร้างสรรค์ประเภทความเปลี่ยนแปลง (Innovation)** คือ แนวคิดที่เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้น เช่น ทฤษฎีใหม่ การประดิษฐ์ใหม่ เป็นต้น เป็นการคิดโดยภาพรวมมากกว่าแยกเป็นส่วนย่อย บางครั้งเรียกว่า “นวัตกรรม” ที่เป็นการนำเอาสิ่งประดิษฐ์ใหม่มาใช้ เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น การใช้สมอกล เป็นต้น

2. **ความคิดสร้างสรรค์ประเภทการสังเคราะห์ (Synthesis)** คือ การผสมผสานแนวคิดจากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน แล้วก่อให้เกิดแนวคิดใหม่อันมีคุณค่า เช่น การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาการบริหาร เช่น การใช้หลักการคำนวณของลูกคิดและหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานเป็นคอมพิวเตอร์ซึ่งกลายเป็นศาสตร์อีกสาขาหนึ่ง

3. **ความคิดสร้างสรรค์ประเภทต่อเนื่อง (Extension)** เป็นการผสมผสานกันระหว่างความคิด สร้างสรรค์ประเภทเปลี่ยนแปลงกับความคิดสร้างสรรค์ประเภทสังเคราะห์ คือ เป็นโครงสร้างหรือกรอบที่ได้กำหนดไว้กว้างๆ แต่ความต่อเนื่องเป็นรายละเอียดที่จำเป็นในการปฏิบัติงานนั้น เช่น งานอุตสาหกรรมการสร้างรถยนต์ ซึ่งในแต่ละปีจะมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากต้นแบบเดิม

4. **ความคิดสร้างสรรค์ประเภทการลอกเลียน (Duplication)** เป็นลักษณะการจำลองหรือลอกเลียนแบบจากความสำเร็จอื่นๆ โดยอาจจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้แปลกไปจากเดิมเพียงเล็กน้อยแต่ส่วนใหญ่ยังคงแบบเดิมอยู่ (อุษณีย์ โพธิสุข. 2537 : 86)

### องค์ประกอบที่สำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์จัดเป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง ซึ่งจะประกอบไปด้วยลักษณะของความคิด 4 อย่าง ตามแนวความคิดของ Guilford คือ

1. **ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)** หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุด ซึ่งจะนับปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน

2. **ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)** หมายถึง ความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ความคิดยืดหยุ่นเน้นในเรื่องของปริมาณที่เป็นประเภทใหญ่ๆ ของความคิดแบบคล่องแคล่ว นั่นเอง เป็นตัวเสริมและเพิ่มคุณภาพของความคิดคล่องแคล่วให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น

3. **ความคิดริเริ่ม (Originality)** หมายถึง ความสามารถคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ ความคิดริเริ่มอาจจะเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดค้นแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น

4. **ความคิดละเอียดละออ (Elaboration)** หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น และยังรวมถึงการเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งต่างๆ อย่างมีความหมาย (อารี พันธุ์ณี. 2540 : 33 - 41)

### บุคลิกลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพของแต่ละบุคคล บุคคลที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพด้านนี้จึงได้ชื่อว่า เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ฉะนั้น บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงมีลักษณะที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่นๆ คือ

- ไม่ยอมให้ความร่วมมือถ้าไม่เห็นด้วย
- ไม่ร่วมกิจกรรมที่ไม่ชอบ
- ชอบทำงานคนเดียวเป็นเวลานาน
- มีความสนใจอย่างกว้างขวางในเรื่องต่างๆ
- ชอบซักถาม
- ชอบพูดเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการคิดแบบใหม่
- เบื่อหน่ายความซ้ำซากจำเจ
- กล้าทดลองทำเพื่อพิสูจน์ความคิดของตนเองถึงแม้จะไม่แน่ใจในผลที่เกิดขึ้น
- มีอารมณ์ขันอยู่เนืองนิตย์
- มีอารมณ์อ่อนไหวง่าย
- ซาบซึ้งกับสุนทรียภาพ เช่น ซาบซึ้งในดนตรีและศิลปะต่างๆ เป็นต้น

- ไม่หงุดหงิดกับความไร้ระเบียบหรือความยุ่งเหยิงที่คนอื่นทำไม่ได้
- ไม่สนใจว่าตนเองจะแปลกกว่าคนอื่น
- มีปฏิกริยาโต้แย้งไม่เห็นด้วย
- ช่างสังเกต ช่างจดช่างจำรายละเอียดสิ่งต่างๆ เป็นอย่างดี
- ไม่ชอบการบังคับ กำหนดกฎเกณฑ์ ตีกรอบความคิดให้ทำตามกติกาต่างๆ
- ถ้าเป็นสิ่งที่ตนเองไม่สนใจหรือไม่เห็นด้วยจะหมดความสนใจง่าย ๆ
- ชอบเหม่อลอยสร้างจินตนาการ
- ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้ ถ้าอธิบายเหตุผล
- มีความคิดที่เป็นอิสระ ไม่ชอบทำตามผู้อื่น
- มีความคิดยืดหยุ่น คิดได้หลายทิศหลายทาง เช่น สามารถคิดแก้ปัญหาเดียวกันได้หลายวิธี เป็นต้น
- สามารถคิดหรือทำได้หลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน
- แสดงความคิดได้หลากหลายในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- ชอบสร้างแล้วรื้อ รื้อแล้วสร้างใหม่เพื่อความแปลกใหม่
- ชอบมีคำถามแปลกๆ ทำทนายให้คิด
- ชอบคิดหรือริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ มากกว่าคนอื่น
- ชอบเป็นคนแรกที่คิดหรือทำเรื่องใหม่
- มีความรู้สึกรุนแรงเกี่ยวกับอิสรภาพและความเป็นอิสระทางความคิด
- ชอบหมกมุ่นอยู่กับความคิด
- ในสายตาของคนทั่วไปดูว่าเป็นคน “แปลก” กว่าคนอื่น
- เห็นความเชื่อมโยง เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ที่คนทั่วไปมองไม่เห็น
- มีความวิจิตรพิสดารในการทำสิ่งต่างๆ
- ช่างสังเกต สามารถเห็นรายละเอียดต่างๆ ที่คนอื่นมองไม่เห็น
- สามารถผสมผสานความคิดหรือสิ่งที่แตกต่างเข้าด้วยกัน โดยไม่มีใครคิดและ

ทำมาก่อน (อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ. 2542.)

จะเห็นได้ว่าบุคลิกลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะมีลักษณะที่หลากหลายอยู่ในคนๆ เดียวกันมิใช่ว่าจะมีลักษณะดังกล่าวครบถ้วนอยู่ในคนคนเดียวเลยที่เดียว

**แนวทางในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์**

1. กระบวนการคิด เป็นการสอนที่เพิ่มทักษะความคิดด้านต่าง ๆ เช่น ความคิดจินตนาการ ความคิดเอกนัย อเนกนัย ความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดวิเคราะห์ ความคิดสังเคราะห์ ความคิดแปลกใหม่ ความหลากหลาย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดเห็นที่แตกต่าง และการประเมินผล

2. ผลลัพธ์ เป็นสิ่งที่ชี้ให้เราเห็นหลายสิ่งหลายอย่างของการคิด เช่น วิธีคิด ประสิทธิภาพทางความคิด การนำเอาความรู้ไปสู่การนำไปใช้ จุดสำคัญในการสอนว่าจะพิจารณาเกณฑ์ของผลผลิตอย่างไรนั้นควรจะมีการกำหนดให้นักเรียนรู้จักการระบุจุดประสงค์ของการทำงาน รู้จักประเมินการทำงานของตนเองอย่างใช้เหตุผล พยายาม และสามารถปรับใช้ได้ในชีวิตจริง

3. องค์ความรู้พื้นฐาน คือให้โอกาสเด็กได้รับความรู้ผ่านสื่อและทักษะหลายด้าน โดยใช้ประสาทสัมผัสหรือความรู้ที่มาจากประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน ทั้งจากหนังสือ ผู้เชี่ยวชาญ การทดสอบด้วยตนเอง และที่สำคัญคือให้เด็กได้สร้างความรู้จากตัวของเขาเอง

4. สิ่งที่ทำทายนักเรียน คือหางานที่สร้างสรรค์ และมีมาตรฐานให้เด็กได้ทำ

5. บรรยากาศในชั้นเรียน ก็ต้องให้อิสระเสรี ความยุติธรรม ความเคารพ ในความคิดเห็นของนักเรียน ให้เด็กมั่นใจว่าจะไม่ถูกลงโทษหากมีความคิดที่แตกต่างจากครู หรือคิดว่าครูไม่ถูกต้อง ยอมให้เด็กล้มเหลว หรือผิดพลาด (โดยไม่เกิดอันตราย) แต่ต้องฝึกให้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดที่ผ่านมา

6. ตัวนักเรียน คือสนับสนุนให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นตนเอง ความเคารพตนเอง กระจายใคร่รู้

7. การใช้คำถาม ก็ครูต้องสนับสนุนให้นักเรียนถามคำถามของเขา

8. การประเมินผล ครูต้องหลีกเลี่ยงการประเมินที่ซ้ำๆ ซากๆ หรือเป็นทางการอยู่ตลอด และสนับสนุนให้เด็กประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง และประเมินร่วมกับครู

9. การสอนและการจัดหลักสูตร ควรจะนำไปผสมผสานกับวิชาการต่าง ๆ เพราะสามารถใช้ได้กับทุกวิชา ลองให้เด็กเรียนรู้ในสิ่งที่ไม่มีความรู้คำตอบที่ดีที่สุด คำตอบที่ตายแล้ว คำตอบที่คลุมเครือและเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ๆ และให้ครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือเด็ก ไม่ใช่ผู้สั่งการและสอน

10. การจัดระบบในชั้นเรียน ให้เด็กได้ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น ปรับระบบตารางเรียนให้ยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความต้องการและความสามารถที่หลากหลาย จัดกลุ่ม

การสอนหลาย ๆ แบบ เช่น จับคู่ กลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่และสอนแบบเดี่ยว นอกจากนี้ควรจัดห้องเรียนให้แตกต่างกันไปในแต่ละเวลา สถานที่ เช่น บางห้อง บางเวลา ไม่มีที่นั่ง นั่งใกล้กัน ไกลกัน นั่งข้างนอก เรียนที่สนาม เป็นต้น (อุษณีย์ โพธิสุข. 2537 : 89 - 92)

### กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

1. การฝึกการแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ เป็นวิธีการที่ครูกระตุ้นให้เด็กคิดแบบอเนกนัย ครูอาจจะเป็นคนป้อนปัญหาให้หรือจากการเสนอของนักเรียนก็ได้ เทคนิคในการแก้ปัญหาที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์มีหลายประการ เช่น เทคนิคในการระดมพลังสมอง เทคนิคการใช้คำถาม รวมทั้งการที่ครูตัดแปลงวิธีการที่ใช้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ฝึกกับนักเรียน
2. การระดมพลังสมอง เป็นวิธีการหนึ่งที่จะได้มาจากแนวทางในการแก้ปัญหา จุดประสงค์ของการระดมพลังสมอง มี 2 ประการ ประการแรก เป็นจุดประสงค์ระยะยาวเพื่อแก้ปัญหาที่สำคัญ ประการที่สอง เป็นจุดประสงค์ระยะสั้นเพื่อให้ได้ความคิดต่างๆ ที่อาจจะมีคุณค่าในการแก้ปัญหา
3. การใช้บทเรียนสำเร็จรูปหรือชุดการฝึกความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งแผนการสอน และคู่มือครูในชุดการฝึก ซึ่งทั้งหมดนี้ เน้นคุณลักษณะ 8 ประการคือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดไม่ซ้ำแบบ ความคิดแตกต่าง ความกล้าเสี่ยง ความซับซ้อน ความกระตือรือร้นและจินตนาการ
4. การให้กำลังใจและให้รางวัล วิธีการกระตุ้นให้มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มพูนขึ้นวิธีหนึ่ง คือ การให้กำลังใจ การให้รางวัล

### อุปสรรคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

อุปสรรคด้านการรับรู้ ได้แก่ การที่คนเราไม่สามารถมองเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นเหตุให้การแก้ปัญหานั้นดำเนินไปโดยปราศจากเป้าหมายที่ชัดเจนและแน่นอน

อุปสรรคด้านวัฒนธรรม ซึ่งจะเป็นผลเนื่องจากกฎเกณฑ์ทางสังคม ซึ่งเป็นสิ่งกำหนดให้บุคคลต้องมีพฤติกรรมอยู่ในกรอบระเบียบแบบแผนทำให้มีผลต่อการสกัดกั้นความท้าทายต่อการคิดค้น และความเปลี่ยนแปลงอันเป็นคุณลักษณะของความคิดสร้างสรรค์

อุปสรรคด้านอารมณ์ เป็นอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งทั้งนี้เพราะอารมณ์ของบุคคล อันได้แก่ ความกลัว ความโกรธ ความรัก และความเกลียด เป็นต้น นับว่ามีความสำคัญ



มากต่อปัญหาและเหตุผล เช่นเดียวกับบุคคลถ้ามีอารมณ์เกิดขึ้นสูง ความสามารถทางปัญญาและเหตุผลของบุคคลนั้นก็ต่ำลง นั่นคือ อารมณ์เป็นตัวสกัดกั้นความคิดและเหตุผล ตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (Simberg, 1971)

### ความคิดแบบอภิปัญญา (Metacognition)

ความคิดที่มีอยู่ในสมองของคนเราเปรียบเหมือนข้อมูลที่อยู่ภายในคอมพิวเตอร์หรือในเครื่องรับสารบางชนิด ถ้ามีการจัดการของความคิดให้เป็นระเบียบ มีการตรวจสอบความคิดของตนเองได้ว่าสิ่งที่ตนเองได้กระทำไปนั้นถูกหรือผิดอย่างไร มีความคิดที่เข้าใจความคิดของตนเอง สิ่งที่เรากำลังคิดและกำลังจะทำเกิดจากอะไร แล้วถ้าเกิดข้อผิดพลาดขึ้นมาก็สามารถตรวจสอบได้ว่าเกิดมาจากอะไร ก็จะทำให้คนเรามีประสิทธิภาพในการคิดที่ดีขึ้น กระบวนการดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้กับมนุษย์ และสามารถฝึกฝนให้กับเด็กได้โดยแนะนำให้เด็กได้เข้าใจถึงวิธีการที่เราจะจัดการกับความคิดของเราอย่างไร

Metacognition หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับทำที่หรือแนวโน้มของตน ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการ และเงื่อนไข ตลอดจนการควบคุมที่สัมพันธ์กับกระบวนการ และกิจกรรมทางพุทธิปัญญา และในทำนองเดียวกันก็เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีสติและมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง พร้อมกับมีความสามารถและแนวโน้มที่จะควบคุมกระบวนการเหล่านั้นในขณะที่เรียนรู้ได้

### องค์ประกอบของ Metacognition

Flavell (1985) ได้แบ่ง Metacognition ออกเป็น 2 องค์ประกอบที่สำคัญ 2 องค์ประกอบ คือ ความรู้ในเมตาคอกนิชัน (Metacognition knowledge) และประสบการณ์ในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Experience)

1. ความรู้ในเมตาคอกนิชัน เป็นส่วนของความรู้ทั้งหมดที่บุคคลสะสมไว้ในความจำระยะยาว เป็นการที่บุคคลรู้ว่า ตนเองรู้อะไร และคิดอย่างไร คิดถึงเป้าหมาย และการบรรลุเป้าหมายอย่างไร ความรู้ในเมตาคอกนิชันประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้น หรือความเชื่อในเรื่องของตัวแปร หรือองค์ประกอบที่มีผลต่อกิจกรรมการคิดโดยแบ่งความรู้ในเมตาคอกนิชัน ออกเป็น 3 ตัวแปรคือ

1.1 ตัวแปรด้านบุคคล หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะที่บุคคลโดยทั่วไปมีอยู่ในด้านความสามารถทางปัญญา การเรียนรู้หรือในการทำงาน เช่น รู้ถึงความถนัดและความสามารถของบุคคล รู้ว่าบุคคลต้องมีลักษณะอย่างไร จึงจะทำงานเฉพาะได้อย่างดี

1.2 ตัวแปรด้านงาน หมายถึง การตระหนักรู้ลักษณะของงานที่ทำ ซึ่งมีผลต่อการปฏิบัติงานของบุคคลนั้น ๆ การรู้ว่าสิ่งใดทำให้งานนั้นยาก สิ่งใดทำให้มันง่าย รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคของงานนั้น ที่จะเกิดขึ้นกับตน

1.3 ตัวแปรด้านกลวิธี หมายถึง ความรู้ของบุคคลเกี่ยวกับกลวิธีที่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำให้การทำงานนั้นบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นวิธีการที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจการจัดระบบ การวางแผน การลงมือปฏิบัติ และการประเมินผล ทั้งในสิ่งที่ทำไปแล้ว และกับสิ่งที่จะทำต่อไป ตัวแปรด้านนี้ทำให้ความก้าวหน้าในการคิดกลวิธีในเมตาคognitionชั้น ตลอดจนการตรวจสอบ

2. ประสบการณ์ในเมตาคognitionชั้น เป็นประสบการณ์ทางการคิดที่บุคคลสามารถควบคุมได้ และประสบการณ์นี้มีความสำคัญต่อการกำกับตนเอง ในกิจกรรมการคิด เริ่มตั้งแต่ การเข้าสู่สถานการณ์ในการคิดจนกระทั่งสามารถบรรลุเป้าหมายหรือเลิกกระทำ

ประสบการณ์ในเมตาคognitionชั้น มี 3 องค์ประกอบย่อย (Brown, Bransford, Ferrare and Campione, 1983) ซึ่งทั้งหมดเป็นกิจกรรมทางการคิด คือ

2.1 การวางแผน เป็นการรู้ว่าตนเองคิดว่า จะทำงานนั้นอย่างไร ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย จนถึงการปฏิบัติงานจนบรรลุเป้าหมาย

2.2 การกำกับ เป็นการทบทวนความคิดเกี่ยวกับแผนที่วางไว้ว่าเป็นไปได้เพียงใด ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอน และวิธีการที่เลือกใช้

2.3 การประเมิน เป็นการคิดเกี่ยวกับการประเมิน การวางแผน วิธีการตรวจสอบ และการประเมินผลลัพธ์

### **การฝึกเมตาคognitionชั้น (Metacognition Training)**

Osman and Hannafin (1992) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาเมตาคognitionชั้นไว้ว่า ต้องขึ้นอยู่กับตัวแปรสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ วิธีการฝึก และบทบาทของเนื้อหาบทเรียนในระหว่างการฝึก ในเรื่องวิธี การฝึก Osman and Hannafin แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบผสมผสาน และแบบไม่ผูกพัน ส่วนบทบาทเนื้อหาบทเรียนในระหว่างฝึก ก็แบ่งออกเป็น 2 ประเภทเช่นกัน กล่าวคือ กลวิธีที่อิงอยู่กับเนื้อหา และกลวิธี ที่เป็นอิสระจากเนื้อหา

วิธีฝึกแบบผสมผสานนั้น เป็นวิธีที่บูรณาการกลวิธีต่าง ๆ ความสำคัญของมัน และขอบเขตที่จะนำกลวิธีเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในบทเรียน วิธีการนี้แสดงให้เห็นว่ากลวิธีสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนในสถานการณ์จริง และพยายามทำให้ผู้เรียนสนใจและมีปฏิสัมพันธ์กับสาระสำคัญของเนื้อหาที่ต้องประมวลเข้าไป ส่วนวิธีการฝึกแบบไม่ผูกพัน เป็นกลวิธีที่มีความเป็นสากลมากกว่า กลวิธีนี้ทำการสอนอย่างเป็นอิสระจากบทเรียนที่เป็นเกณฑ์ โดยมุ่งหวังว่า จะพัฒนาความสามารถที่จะเลือกใช้กลวิธีด้วยตัวเองของผู้เรียน วิธีนี้ช่วยทำให้เกิดทักษะที่จะเอาไปประยุกต์ได้กับหลายวิชา

1. กลวิธีที่อิงอยู่กับเนื้อหา เป็นกลวิธีเฉพาะเรื่อง ซึ่งใช้กับเนื้อหาอย่างหนึ่งอย่างใด โดยเฉพาะเท่านั้น ส่วนกลวิธีที่เป็นอิสระจากเนื้อหา มีความเป็นสากลมากกว่า สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกแบบเรียนและทุกงาน ในทุกทักษะ

2. วิธีการฝึกแบบผสมผสานที่อิงอยู่กับเนื้อหา เป็นกลวิธีที่อิงอยู่กับงานเฉพาะอย่าง ซึ่งเรียกร้องให้จัดกระทำอย่างเปิดเผยกับเนื้อหาในบทเรียน เช่น การสรุปสาระสำคัญหรือโครงสร้างของบทเรียนไว้ให้ก่อน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจระบบความสัมพันธ์ระหว่างกันของเนื้อหาที่จะเรียน ผู้ออกแบบการสอนด้วยวิธีนี้มักชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนถึงมโนทัศน์สำคัญที่อยู่ในบทเรียน ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เหล่านั้น เช่น ผู้สอนอาจนำรายการของเหตุการณ์สำคัญที่เป็นชนวนก่อให้เกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 มาเรียงต่อกันตามลำดับเวลา แม้การสรุปโครงสร้างของสาระสำคัญเช่นนี้ จะมีศักยภาพในการประยุกต์ที่กว้างออกไป แต่ในตัวอย่างที่ยกมานี้เป็นการใช้กลวิธีดังกล่าวเพื่อสนับสนุนการเรียนเนื้อหาเฉพาะเรื่อง มิได้มุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดการแผ่ขยาย การใช้กลวิธีต่อไปนี้

3. วิธีฝึกแบบผสมผสานที่เป็นอิสระจากเนื้อหา กลวิธีนี้ ส่วนใหญ่จะจัดการสอนโดยใช้เนื้อหาการเรียนรู้อื่น ๆ ไป ไม่จำกัดศักยภาพของกิจกรรมอยู่ที่เนื้อหาของบทเรียน เช่น ให้ฝึกโดยใช้เนื้อหาเรื่องพันธุศาสตร์ แต่ใช้วิธีการตรวจสอบรายการกำกับตนเองแบบทั่วไป แม้การกำกับตนเองจะช่วยให้การเรียนในเนื้อหาที่ใช้ฝึกเกิดผล กลวิธีนี้เป็นการกระตุ้นให้อ่านอย่างมีสติและตั้งใจมากขึ้น และเป็นเครื่องช่วยในการทบทวนบทเรียนครั้งต่อไป

4. วิธีฝึกแบบไม่ผูกพันชนิดที่อิงอยู่กับเนื้อหา ได้รับการสอนแยกจากบทเรียน เนื่องจากในที่สุด ก็ต้องนำกลวิธีที่ฝึกไปประยุกต์กับบทเรียนด้วย บางทีอาจเป็นเพราะกลวิธีเหล่านี้มีความซับซ้อนเกินกว่าที่สอดแทรกไว้ในบทเรียนเดียวได้ หรืออาจต้องการลดเนื้อหาของพุทธิปัญญาที่ต้องใช้เพื่อกลวิธีเหล่านี้ ในการฝึก ต้องพยายามให้ผู้เรียนพัฒนากลวิธีที่จะเอื้อต่อการเรียน

ในสถานการณ์จริง จากงานวิจัยในเรื่องนี้ นักวิจัยสรุปว่า กระบวนการกำกับเป็นสิ่งฝึกหัดได้ และแผ่ขยายข้ามสถานการณ์เรียนรู้ รวมทั้งข้ามระดับความสามารถของบุคคลได้

5. วิธีฝึกแบบไม่ผูกพันชนิดเป็นอิสระจากเนื้อหา เป็นกลวิธีทั่วไป ที่สอนอย่างอิสระจากเวลาและเนื้อหาเฉพาะ ซึ่งมีความหลากหลายทั้งในด้านบริบทและเนื้อหา การฝึกด้วยวิธีนี้มีความมุ่งหมายที่จะให้มีการถ่ายโยงได้สูง วิธีนี้ประกอบด้วยกลวิธีขั้นต้น และกลวิธีที่ส่งเสริมสนับสนุน กลวิธีขั้นต้น ทำหน้าที่ช่วยผู้เรียน การจัดการกับบทเรียนอย่างตรง ๆ กลวิธีเหล่านี้ได้แก่ การถอดความ การจินตนาการ การสร้างเครือข่ายความรู้ การวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ การสรุปและจัดโครงสร้างใหม่ การบูรณาการ เป็น ส่วนกลวิธีสนับสนุนได้รับการออกแบบขึ้นเพื่อช่วยพัฒนาและดำรงรักษาบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมทั้งในด้านพุทธิปัญญา และด้านอารมณ์ความรู้สึก เป็นกลวิธีที่ช่วยให้มีการเตรียมด้านอารมณ์ ช่วยจัดระบบความตั้งใจวินิจัยความต้องการหรือความจำเป็นของการเรียนรู้ และช่วยกำกับระบบอันเป็นพลวัตรของการเรียนรู้

### **ความสำคัญของการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจกับ Metacognition**

กระบวนการ Metacognition ทำให้เราได้จัดระบบความคิดของเราอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความคล่องตัวทางความคิดหลายแบบหลายอย่าง หลายทิศทาง

ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ในฐานะของความเป็นครู ช่วยทำให้ครูสามารถช่วยเหลือนักเรียนได้เข้าใจถึงระดับความสามารถของตนเอง รวมทั้งกลยุทธ์ทางการเรียน ลักษณะการเรียนรู้ของตน รู้ว่าความสามารถอะไรควรมาก่อนมาหลัง ที่สำคัญคือได้รู้จักว่าตนเองคิดอย่างไร และใช้ความรู้ ความคิดเข้าไปประยุกต์สิ่งต่างๆ ได้อย่างไร รวมถึงการนำประสบการณ์มาปรับเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ อย่างไม่

การศึกษาเรื่อง Metacognition โดยปกตินักจิตวิทยาและนักการศึกษาจะเน้นทั้งในด้านของพัฒนาการและกระบวนการทางความคิด ดังนั้น การศึกษาเรื่อง Metacognition จึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายสิ่งหลายอย่าง ตั้งแต่การรับรู้ การเรียนรู้และการแปลความหมาย แต่ผู้สนใจในเรื่องนี้มักจะเน้นว่า สิ่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ Metacognition หรือ Attribution Styles ซึ่งเป็นส่วนที่อธิบายถึงความสำเร็จและความล้มเหลวของเราอีกประการหนึ่งคือ Self-Instruction เป็นส่วนที่พูดถึงระดับความสามารถในการควบคุมตนเอง รวมถึงการวางแผน การควบคุม ดำเนินงาน วางระเบียบการทำงานและการเรียนรู้ของตนเอง

### การวางจุดมุ่งหมายทางการเรียนการสอน

ความรู้ที่ได้จากความสำคัญของ Metacognition ทำให้นักการศึกษาตระหนักว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อความแตกต่างอันหลากหลายของนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็น รวมถึงการจัดสภาพการสอนที่เอื้ออำนวยให้เด็กเกิดความรู้เกี่ยวกับตนเอง การประเมินผลงานของตนเอง ความคาดหวังในความสำเร็จของงานของตนเองได้อย่างถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญ จำเป็นรวมถึงการรู้จักแยกแยะหรือการวิเคราะห์งาน (task analysis) เป็นความสำคัญทั้งผู้เรียนและผู้สอนที่ทำให้เห็นว่าลำดับขั้นของความรู้ การได้มาของความรู้ต่างๆ นั้นต้องมีระบบและหลายสิ่งหลายอย่างมิได้ขึ้นอยู่กับอายุเป็นสำคัญ แต่มีตัวแปรอื่นๆ ที่เราต้องพิจารณาเป็นองค์ประกอบอีกด้วย

### กระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving)

สิ่งสำคัญที่สุดที่เด็กนักเรียนในโรงเรียนกับปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวันนั้นห่างไกลกัน กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาคือเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยปูทางให้เด็กแก้ปัญหาส่วนตัว ปัญหาการทำงาน ปัญหาเกี่ยวกับเพื่อนๆ ซึ่งอันที่จริงแล้ว ชีวิตในโรงเรียนของเด็กเขาจะมีเรื่องราว สงสัยในกิจกรรมและความเป็นอยู่ของผู้ใหญ่ ดังนั้นจึงได้มีการฝึกกระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving) ที่กลายเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการฝึกเด็ก โดยเฉพาะแต่วิชาคณิตศาสตร์ เท่านั้น แต่เป็นรายวิชาอื่นๆ ด้วย โดยการสอดแทรกกระบวนการฝึกเข้าไปในเนื้อหา

### ความหมายของทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทำงานที่สลับซับซ้อนของสมองที่ต้องอาศัยสติปัญญา ทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ ความคิด การรับรู้ ความชำนาญ รูปแบบพฤติกรรมต่างๆ ประสบการณ์เดิมทั้งจากทางตรง (มีผู้อบรมสั่งสอน) และทางอ้อม (เรียนรู้ด้วยตนเอง) มโนคติ กฎเกณฑ์ ข้อสรุป การพิจารณา การสังเกต และการใช้กลยุทธ์ทางปัญญาที่จะวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ความเข้าใจต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ มีเหตุผลและจินตนาการ เพื่อหาแนวปฏิบัติให้ปัญหานั้นหมดสิ้นไป บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการและการได้มาซึ่งความรู้ใหม่

### ความหมายของการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหา หมายถึงการสอนโดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญหาหรือใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะ ความเข้าใจ และสามารถนำมาใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

### ความสำคัญของการแก้ปัญหา

ฉันทนา ภาคบงกช (2528 : 53 , 55 ) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหามีความสำคัญในการสอนให้เด็กรู้จักการคิด การส่งเสริมให้เด็กบรรลุจุดมุ่งหมายถึงขั้นนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มิใช่สิ่งทำได้ง่ายๆ โดยทั่วไปมักมีการฝึกฝนทางด้านความคิด หรือการอภิปรายโดยใช้ความคิดระดับสูง กิจกรรมเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างความคิดเป็นอย่างมาก แต่พบว่าการประเมินผลมักจะมุ่งที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมการคิดและเสนอแนะแนวทางในการสอน สำหรับครูมากยิ่งขึ้น

### ขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหา

ขั้นตอนของกระบวนการในการแก้ปัญหาประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ขั้นนำเข้าสู่ปัญหา เป็นการศึกษาถึงสภาพของปัญหาว่าเป็นอย่างไร ปัญหาเกิดจากอะไรบ้าง ซึ่งเป็นการค้นหาปัญหาที่อาจจะเป็นไปได้ให้มากที่สุดที่คิดว่าจะสามารถเป็นไปได้
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นการศึกษา วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ ให้รู้ถ่องแท้ว่าปัญหาที่ต้องการที่แท้จริงที่ต้องการแก้ไขคืออะไรกันแน่หรืออะไรบ้างที่ไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริง ถ้าไม่รู้จักตัวปัญหาที่แท้จริงจะทำให้การทำงานปราศจากจุดมุ่งหมาย ไม่รู้ว่าจะทำเพื่ออะไร
3. ขั้นระบุปัญหา เป็นการนำเอาปัญหาที่เป็นสาเหตุแท้จริงมาเป็นจุดสำคัญในการศึกษา
4. ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อการแก้ปัญหานั้นๆว่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางด้านใด เป็นปริมาณมากน้อยเพียงไร มีคุณค่าสูงต่ำเพียงไร ในการกำหนดวัตถุประสงค์นั้นจะต้องเขียนให้ชัดเจนแจ่มแจ้ง สามารถมองเห็นภาพการกระทำได้
5. ขั้นตั้งสมมุติฐาน เป็นการเสนอแนะแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาที่อาจจะสามารถทำให้การแก้ปัญหานั้นสำเร็จลงไปได้
6. ขั้นทดลองหรือตรวจสอบสมมุติฐาน เป็นการนำวิธีการแก้ปัญหานั้นในขั้นตั้งสมมุติฐานไปใช้ในการแก้ปัญหา
7. ขั้นสรุปผล
8. ขั้นนำไปใช้

### แนวทางการพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับการแก้ปัญหา

การสอนกลยุทธ์การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพควรจะแทรกอยู่ในทุกวิชา เช่น

1. วิชาภาษาไทย สอนโดยการกระตุ้นทักษะทางภาษาด้านการพูด ฟัง อ่านและเขียน เน้นให้เด็กนำความคิดไปถ่ายทอดคิดต่อสื่อสารได้เหมาะสม
2. คณิตศาสตร์ สร้างทักษะกระบวนการคิดแบบสอบสวนสืบสวน การนำไปใช้ให้เข้ากับสถานการณ์จริงในปัจจุบันและอนาคตที่โยงใยไปถึงการนำความคิดที่เป็นเหตุผลสัมพันธ์กับขั้นตอนการแก้ปัญหา (เป็นลำดับขั้นตอน)
3. คอมพิวเตอร์ศึกษา กระตุ้นให้เด็กฝึกทักษะความคิดทางด้านการแก้ปัญหาทั้งจากการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เน้นการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
4. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการฝึกการสำรวจ การตรวจสอบ การปรับเปลี่ยนปัญหา การสังเกต การทดลอง การใช้สูตรเพื่อการทดสอบทฤษฎี
5. จริยศึกษาและศาสนาเน้นการสอบสวนสืบสวนถกปัญหา วิเคราะห์คำถามเกี่ยวกับศีลธรรมจรยาบรรณต่างๆ รวมถึงปัญหาสังคม การเผยแพร่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การมองถึงลำดับขั้นของความคิด ปัญหาและพฤติกรรมที่แสดงออกมา
6. สังคมศึกษา สร้างทักษะความคิดที่ผสมผสานวิชาต่างเข้าด้วยกัน เช่น วิชาประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม และสภาพแวดล้อมศึกษา ให้ถกปัญหาการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ การคาดการณ์ การเรียนรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วในอดีต การตัดสินใจปัญหา (อุษณีย์ โพธิสุข. ม.ป.ป.)

### วิธีการสอนและการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา

ธอร์นไคค์ (1950 : 192 - 216) กล่าวว่า การเรียนรู้ข้อเท็จจริงกับการนำข้อเท็จจริงไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาใหม่ เป็นกระบวนการที่แตกต่างกัน การเรียนรู้จากการแก้ปัญหาได้สำเร็จจากสถานการณ์หนึ่ง ไม่ได้หมายความว่า ต้องแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นได้เสมอไป

ในการแก้ปัญหานั้น จำเป็นต้องอาศัยข้อเท็จจริง แต่ก็ไม่เพียงพอในการแก้ปัญหา จำเป็นต้องรู้จักการสังเกตพิจารณาคัดเลือกแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา การสอนที่บอกแนวทางและข้อเท็จจริงในการแก้ปัญหานั้น ไม่สามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ ควรฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกต และคิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

การฝึกให้เด็กแก้ปัญหาต้องฝึกการสังเกตให้มากๆ ยิ่งสังเกตมากยิ่งแก้ปัญหาเก่ง การฝึกต้องฝึกให้สังเกต จะได้แก้ปัญหานั้นหรือหากทดลองปฏิบัติก็ได้

นอกจากนี้ การแก้ปัญหามีตัวอย่างในการแก้ปัญหาได้หลายแง่หลายมุม วิธีสอน  
เหมาะกับการสอนวิทยาศาสตร์ ฝึกหัดให้เด็กมีจุดประสงค์หลายประการด้วยกัน คือ

1. ฝึกให้เด็กช่างซักช่างถาม
2. ต้องการให้เด็กรู้จักหาความคิดด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จากปัญหาดังกล่าว  
ให้ช่วยกันคิดหาหรือและหาคำตอบ

### ลักษณะของครูที่ดีในการสอนการแก้ปัญหา

1. ครูที่ดีควรเป็นครูที่กระตุ้นให้เด็กมองเห็นปัญหา ขบคิด วิธีแก้ปัญหามารูป  
แบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ
2. ทักษะของครูเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีลักษณะที่ชอบคิดสร้างสรรค์ และชอบ  
การขบคิดปัญหา
3. เป็นคนที่มีการเตรียมปัญหาให้นักเรียนได้ฝึกฝนอยู่เป็นประจำ
4. เป็นคนที่รู้จักปรับปรุง เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์
5. เป็นผู้รู้ขีดความสามารถของนักเรียน
6. เป็นผู้มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความศรัทธาต่องานของตน

จะเห็นได้ว่า การส่งเสริมการแก้ปัญหา ผู้สอนหรือครูเป็นผู้ที่มีความสำคัญเป็น  
อย่างยิ่ง และควรเริ่มสอนการแก้ปัญหากันตั้งแต่ระดับปฐมวัย โดยครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก  
ควรจัดประสบการณ์ สถานการณ์และกิจกรรมที่เหมาะสม และเอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็ก  
คิดค้นด้วยตนเอง ลักษณะการจัดประสบการณ์ควรมีหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้เกิดความสนุก  
สนานและได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้านตนเอง และร่วมกับผู้อื่น

### ข้อแนะนำบางประการเกี่ยวกับทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมาย จะต้องตระหนักในข้อควรระมัดระวัง  
และสิ่งที่พึงสังวรณตามข้อแนะนำบางประการ ดังนี้

1. การระบุปัญหาจะต้องชัดเจนไม่ใช่ปัญหาแต่เพียงผิวเผิน และเพื่อความถูกต้อง  
จะต้องระวังละไว้ในสิ่งต่อไปนี้
  - 1.1 ไม่นำอาการมาระบุเป็นปัญหา เช่น ไม่ระบุว่า “ปัญหางานวิจัยล่าช้า”  
เพราะ “ล่าช้า” เป็นเพียงอาการ จะต้องระบุให้แน่ชัดว่างานอะไรล่าช้า เช่น งานเบิกจ่ายค่าวัสดุ  
อุปกรณ์การเรียน



1.2 ไม่นำอดีตมาระบุเป็นปัญหา แม้ว่าปัญหาในอดีตยังปรากฏอยู่บ้าง แต่เมื่อเทียบแล้ว ปัจจุบันและอนาคตยังมีปัญหาอื่นที่สำคัญกว่า จึงควรคำนึงถึงสภาพในปัจจุบัน และอนาคตมากกว่า

1.3 ไม่นำทางเลือกมาเป็นปัญหาเช่น ไม่ระบุว่า “ปัญหางบประมาณการวิจัยไม่เพียงพอ” เพราะมีลักษณะตรงไปตรงมาเสมือนจงใจให้แก้ปัญหาคด้วยการเพิ่มงบประมาณ จึงนำทางเลือกมาแก้ปัญห

1.4 พยายามแบ่งออกเป็นปัญหาย่อยหลายๆ ปัญหา โดยพยายามช่างสังเกตและต้องไวต่อปัญหา

1.5 ไม่ด่วนสรุปลงความเห็น เพราะปัญหาแบบเดียวกันสาเหตุอาจจะต่างกันได้

## 2. ระวังผลลบล้างในระหว่างสาเหตุและขณะเลือกปัญหา เช่น

2.1 หลงประสบการณ์ บุคคลผู้สูงอายุมักมีประสบการณ์มากเพราะทำงานมานาน มักมีอิทธิพลอ้างประสบการณ์ข่มขู่ผู้อื่น ทำให้ผู้มีความสร้างสรรค์อาจจะชะงักงันไม่กล้าโต้แย้ง และถ้ามีคนประเภทนี้มากการระบุสาเหตุและทางเลือกจะเป็นสิ่งที่มาจากประสบการณ์เดิมทั้งสิ้น

2.2 หลงวิชาการ บุคคลที่มีความรู้มากแต่ขาดประสบการณ์เพราะอายุน้อยก็จะอ้างหลักวิชาการข่มผู้อื่นตลอดเวลา เป็นเหตุให้ผู้ที่ค้อยกว่าไม่กล้าเสนอข้อคิดเห็น ฉะนั้นทั้งสาเหตุและทางเลือกจึงเน้นเฉพาะเชิงวิชาการ บางครั้งอาจไม่สามารถนำมาประยุกต์กับความจริงได้เพราะมิได้มองถึงความเป็นไปได้

3. พยายามหาข้อมูลให้มากที่สุด ไม่ควรยุติการหาสาเหตุหรือทางเลือก เมื่อคิดค้นได้เพียงจำนวนหนึ่ง ทั้งนี้เพราะในระยะแรกสาเหตุและทางเลือกที่พบ มักเป็นสิ่งที่ทุกคนค้นพบมองเห็นได้ง่ายแต่มิใช่สาเหตุหรือทางเลือกที่แท้จริง ทั้งนี้เพราะ สาเหตุและทางเลือกที่แท้จริงนั้นมักจะซ่อนเร้น มิฉะนั้นปัญหาคงได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

4. ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ใช้เหตุผลมิใช่อารมณ์ หรือยึดถือความคิดเห็นส่วนบุคคลเป็นสำคัญ เพราะแต่ละคนจะมีทัศนะ หรือมองเห็นความสำคัญไม่เหมือนกันแม้ว่าจะเป็นเหตุการณ์เดียวกัน

### ทักษะการวิจัยหรือการแสวงหาความรู้ (Research Skills)

ในรูปแบบนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เด็กที่มีความสามารถพิเศษมีธรรมชาติที่กระหายใคร่เรียน ใคร่รู้มากกว่าเด็กทั่วไป การฝึกให้เด็กสามารถหาความรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นเรื่องสำคัญจำเป็นที่ต้องฝึกตั้งแต่แรกเริ่ม

ในการศึกษาด้วยตนเองนั้นการที่เด็กจะสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ดีและมีประสิทธิภาพ โดยที่นำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยการเรียนรู้ มีการฝึกปฏิบัติจริง ตลอดจนได้พัฒนานำทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกให้เด็กรู้จักคิดหาคำตอบด้วยตนเองนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ควรให้เด็กได้มีความรู้ความเข้าใจ และนำทักษะการคิดอย่างมีรูปแบบไปใช้ การสอนให้เด็กได้ฝึกทักษะการคิดในเชิงวิจัยก็นับเป็นวิธีการที่คืออย่างหนึ่ง เพราะครูไม่สามารถที่จะนำทางหรือสอนเด็กได้ตลอดเวลา เด็กจะมีโอกาสได้ศึกษาในสิ่งที่ตนเองชอบ ตนเองสนใจอย่างมีระเบียบ แบบแผน เพราะสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตลอดจนหาคำตอบที่ค้างคาอยู่ในด้วยวิธีการที่มีรูปแบบอย่างชัดเจน ถ้าเราฝึกให้เด็กทำอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้การเด็กได้พัฒนาความคิดของตนอยู่ตลอดเวลา

#### ความหมายของการวิจัย

การวิจัยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเสาะแสวงหาความรู้ ความจริงอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนที่ทำให้เกิดความรู้ใหม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในเรื่องนั้นๆ ของการคิดวิเคราะห์ให้ได้ความรู้ที่น่าเชื่อถือได้อันเป็นเหตุผล ด้วยวิธีการคิดค้นนั้นถือได้ว่าเป็นความเจริญก้าวหน้าของวิชาการ ในการวิจัยให้ได้ความรู้ใหม่ ทฤษฎีใหม่ เพื่อการพัฒนาทางการศึกษาในอนาคต

การวิจัยเป็นกิจกรรมในระบบการเรียนการสอนที่มุ่งเสริมสนับสนุนพัฒนาให้ กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เป็นการกำหนดประสบการณ์และความรู้ที่ไม่อาจหาได้ในชั้นเรียน

การวิจัย เป็นรูปแบบของการสอน คือ มีความจำเป็นในการฝึกเด็กให้รู้จักเก็บประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล จากผลงานวิจัยจำนวนมากที่บอกให้เราทราบว่าที่ขาดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนเพราะเด็กขาดการฝึกฝนในการหาข้อมูล ตั้งแต่จะหาข้อมูลได้ที่ไหน ห้องสมุดใช้อย่างไร มีหัวข้ออะไรเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เราจะหาบ้าง

จากความหมายที่ได้กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า

การวิจัย หมายถึง กระบวนการในการแสวงหาความรู้ที่มีระบบและมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ความจริงในสิ่งที่วิจัยนั้น

ทักษะการคิดเชิงวิจัย ก็เป็นการฝึกทักษะอย่างหนึ่งซึ่งนำมาใช้ในการสอนเพื่อให้เด็กได้รู้จักแสวงหาความรู้ ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

### ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงวิจัย

เด็กที่มีความสามารถพิเศษจะเกิดมาพร้อมกับกับธรรมชาติที่มีความกระหายที่จะรู้และเรียนรู้ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด หากธรรมชาติการใฝ่รู้ไม่ถูกยับยั้งด้วยการเลี้ยงดูที่ผิด ๆ เช่น การดูว่ากล่าวเมื่อเด็กถามปัญหาแล้วตอบไม่ได้หรือครู่รู้สึกรำคาญใจ เสียหน้ากับคำถามที่ท้าทายของเด็ก เด็กที่ได้รับการฝึกฝนให้ตั้งคำถามและเฝ้าหาคำตอบ จะทำให้เด็กสามารถหลีกเลี่ยงการตอบสนองความต้องการภายในของเด็กเป็นอย่างดี จุดประสงค์ของการสอนวิธีนี้ก็คือ ต้องการให้มีพื้นฐานของกระบวนการทางความคิดที่มีหลักเกณฑ์ มีเหตุมีผลซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของผู้นำทั้งหลายและทักษะการคิดเชิงวิจัยมีประโยชน์อย่างยิ่งในเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาไม่ว่าเขาจะดำรงอาชีพอะไรก็ตาม

การฝึกทักษะการคิดเชิงวิจัยเป็นการฝึกให้เด็กมีความสามารถหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นหนทางออกที่ดีที่สุดที่ทำให้เกิดการแก้ปัญหาที่ลงตัว และครูไม่ต้องทำงานหนักเพื่อหาข้อมูลมาตอบเด็ก เด็กเองได้เรียนรู้ในสิ่งที่เด็กอยากเรียน เราจึงเรียกการฝึกสิ่งเหล่านี้ว่า “การฝึกทักษะการวิจัย”

### จุดประสงค์ในการฝึกทักษะการวิจัย

1. ฝึกให้เด็กมองเห็นถึงปัญหาหรือผลกระทบ (Recognizes Problem) หรือข้อสังเกตของสิ่งต่าง ๆ ที่คนอื่นอาจจะนึกไม่ถึง เช่น การหาว่าในวันหนึ่ง ๆ เราได้ใช้ทรัพยากรของแผ่นดินไปเท่าไร เช่น อ่านหนังสือกี่เล่ม ใช้น้ำกี่ลิตร ขับรถกี่ชั่วโมง ผลิตออกมาเป็นอากาศเสียเท่าไรต่อวัน/เดือน/ปี ฯลฯ
2. ฝึกให้แยกแยะหรือมองปัญหาให้กระจ่าง (Define a Problem) เป็นการฝึกให้เด็กรู้จักใช้วิจารณ์ญาณวิเคราะห์ปัญหา ดูว่าอะไรที่เป็นตัวปัญหาที่น่าสนใจนำมาศึกษา แล้วการศึกษาปัญหานั้น ๆ จะได้คำตอบเอาไปทำอะไร

3. ฝึกให้เสาะหาคำตอบ (Method of investigation) เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและมีลำดับขั้นตอนของการดำเนินการที่เราพบว่าเด็กจำนวนมากขาดความสามารถในการเสาะแสวงหาข้อมูลทำให้เขาไม่สามารถเรียนอย่างมั่นใจ หรือไม่ต้องฟังใคร

4. ขั้นตอนของการสรุปและการวิเคราะห์ข้อมูล (Summarize and Draw Tentative Conclusions) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่เด็กจะสรุปจากสิ่งที่ได้กรวบรวมมา ขั้นนี้เป็นกลยุทธ์ที่จะทำ让孩子นำเอาความรู้ที่เก็บสะสมมาไว้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการวิเคราะห์อะไรต้องมีหลักการ หลักเกณฑ์เหตุผลที่จะอธิบาย

### ข้อคำนึงในการสอนทักษะการวิจัย

ในการสอนวิจัยโรงเรียนและครูควรคำนึงถึงแนวปฏิบัติดังนี้

1. ควรยึดหลักการและกระบวนการตามกำหนด
2. ควรกำหนดปริมาณ ความยากง่ายให้พอเหมาะกับสภาพและพื้นฐานความสามารถของนักเรียนและต้องชัดเจน
3. อำนวยความสะดวกและเตรียมการล่วงหน้าสำหรับการวิจัยที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์
4. ควรจูงใจให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของงานวิจัย
5. ควรมอบหมายงานวิจัยหลายรูปแบบไม่ซ้ำซากให้มีลักษณะช่วยๆและท้าทายความสามารถและความสนใจของนักเรียน
6. ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้องานวิจัย
7. ควรสอนตามความสามารถของนักเรียน เช่น ในระดับชั้นมัธยมศึกษา และประถมศึกษา หัวข้อในการวิจัย ครูมักจะใช้ในการสอนการทำวิจัยเชิงบรรยาย (Description Research) และการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research) แต่ในบางครั้งเราก็สามารถใช้ในการวิจัยเชิงทดลองได้ด้วย
8. การสอนให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล หรือปัจจัยต่างๆ ก็เป็นการฝึกเรื่อง “ความสัมพันธ์” ในเชิงวิจัย (Correctional) การที่ครูสอนให้เด็กจดบันทึกการเจริญเติบโตของเมล็ดผักกาดให้ห้องทดลองเปรียบเทียบกับการเจริญเติบโตของเมล็ดผักกาดในแปลงธรรมดา ก็เป็นการทดลองแบบควาไซ (Quasi-experimental) หรือการที่ให้เด็กศึกษาความเป็นมาของชุมชนของตนเองในอดีต ปัจจุบัน และนำเอาข้อมูลมาหาแนวโน้มในอนาคตก็เป็นการศึกษา

ในเชิง Action Research ซึ่งความเชี่ยวชาญในรูปแบบของการทำวิจัยเป็นไปทีละเล็กละน้อย จนกว่าจะติดอยู่ในนิสัยของเด็กเรื่องการเสาะหาข้อมูลก่อนการตัดสินใจสำคัญ ๆ ใด ๆ

### ประโยชน์ของการพัฒนาทักษะการวิจัย

1. เป็นการส่งเสริม กระตุ้นกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
2. ให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเก็บข้อมูล การค้นหาความรู้ ความจริงด้วยตนเอง
3. ทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจของเด็ก
4. สามารถปรับสภาพการเรียนรู้ให้เหมาะกับสไตล์การเรียนรู้ของตนเอง  
(Learning style)
5. ทำให้เด็กเกิดสถานะแรงจูงใจ (Motivation) อย่างได้ผล
6. ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกรับผิดชอบตนเอง (Self concept) ในทางที่ดีขึ้น

### การฝึกทักษะการวิจัย

การฝึกทักษะการวิจัยนั้นก่อนอื่นครูควรทำความเข้าใจเสียก่อนว่า การสอนให้เด็กทำงานวิจัยมิใช่กระบวนการที่ยากเย็นหรือซับซ้อน พิศดารแต่อย่างใด การวิจัยเป็นการค้นหาและตรวจสอบข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันที่เราใช้กันอยู่ทุกวัน เช่น เราจะซื้อเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่ง เราต้องสำรวจข้อมูลว่ามีราคาเท่าไร ถูกแพงอย่างไร แบบไหนถูกใจที่สุด ฯลฯ เมื่อเราสำรวจจนทั่วแล้ว เราจึงนำข้อมูลที่ได้อาสรูปในใจแล้วตัดสินใจ จะสังเกตว่า ยิ่งเราสำรวจให้กว้างขวาง และสำรวจอย่างถี่ถ้วนมากเท่าไร เรายิ่งเกิดความมั่นใจในข้อมูลมากขึ้นเท่านั้น เรียกว่าจะเป็นการซื้ออย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ในวันหนึ่ง ๆ ข้อมูลมีมากมายในรูปแบบภาพ แสง สี คำพูด ตัวหนังสือ ปฏิกริยาของคน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เข้าไปในสมองเราทั้งสิ้น เรารู้ว่าข้อมูลบางอย่างเท่ากัน ข้อมูลหลายอย่างถูกเก็บเข้าไปในสมองโดยเราไม่รู้ และไม่สามารถดึงมันกลับมาใช้ได้ เพราะขาดการฝึกฝน

นักประสาทวิทยาได้มีข้อสรุปว่าการฝึกทักษะในการประมวลข้อมูลที่มึประสิทธิภาพให้เด็กเล็ก ๆ จะทำให้สมองทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถดึงข้อมูลที่เคยฝังอยู่และไม่ใช้กว่า 90% เอาออกมาใช้เพิ่มขึ้นบ้าง จริงๆ แล้วเราไม่คาดหวังให้คนเราดึงข้อมูลในสมองของเรามาใช้ได้หมด ดังนั้นการฝึกเด็กให้เรียนการวิจัยจึงเป็นวิธีหนึ่งในการฝึกสมองของเราให้ทำหน้าที่ดีขึ้น ซึ่งเราอาจจะวัดการเรียนรู้ของสมองได้จากพฤติกรรมความคิด การกระทำของเจ้าของสมองนั่นเอง โดยแบ่งขั้นตอนในการฝึกทักษะการวิจัยไว้ดังนี้

1. **ขั้นสร้างทัศนคติทางการวิจัย** พบว่าการสอนเนื้อหาที่เป็นข้อมูลหนัก ๆ กับเด็กทำให้ครูเองก็เกิดความวิตกกังวลว่าเด็กบางคนจะรับไม่ได้หรือเด็กบางคนอาจจะไม่สนใจการนำสิ่งใหม่ๆ แนวคิดใหม่ไปสอน ในการสอนนั้น ครูควรหาแรงจูงใจในการสอน ให้กับทั้งครูและตัวเด็ก นักเรียนเพื่อลดความกังวลในการเรียนการสอน

สิ่งที่มักจะได้ผลเสมอในการสอนคือ เกมการศึกษา ในการวิจัยก็เช่นเดียวกัน เกมการศึกษาเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เด็กสนุกสนาน และได้ความคิดในขณะเดียวกันด้วย

2. **ขั้นการฝึกความพร้อม** ความสำคัญของขั้นนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกฝนให้เด็กเกิดความรู้ และทักษะการหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด ซึ่งเป็นแหล่งที่ใหญ่ที่สุดที่สะสมข้อมูลมากมายหลายสาขา ดังนั้นการฝึกให้เด็กทั้งหลายรู้จักใช้ห้องสมุด ให้รู้จักหา รู้จักค้น รู้ว่าในห้องสมุดมีโลกที่กว้างใหญ่ไพศาลกว่าวิชาการที่จำกัดในห้องเรียนมากมายนัก

นอกจากในห้องสมุดแล้ว เรายังสามารถแนะนำแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เช่น จากหนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร แหล่งใช้บริการชุมชน พิพิธภัณฑ์ วิทยุ โทรทัศน์ ฯลฯ

### 3. **ขั้นการฝึกภาคสนาม (Field Work)**

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ การพัฒนาทักษะเบื้องต้นในการสังเกต และพัฒนาความสนใจ ความประทับใจในการสังเกตสิ่งต่างๆ ให้มีความหมายซึ่งเป็นบ่อเกิดของการกระตุ้นการค้นคว้าในขั้นต่อไป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของขั้นนี้คือ

1. สามารถสังเกตปรากฏการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล
2. สามารถตั้งข้อสังเกตที่เป็นประเด็นปัญหาได้

ขั้นฝึกภาคสนาม มีกิจกรรม 2 ส่วนที่สำคัญ คือ

1. การสังเกต เป็นจุดสำคัญที่จะกระตุ้นให้นักเรียนมองเห็นปัญหาและตั้งคำถามที่จะสำรวจปัญหานั้น ๆ

2. การเก็บข้อมูล เมื่อมีการตั้งคำถามนั้นๆ มีการเก็บข้อมูลเพื่อที่จะตั้งคำถามนั้นๆ ข้อมูลมีหลายลักษณะตามจุดประสงค์ของคำตอบ ที่เราต้องการจะสำรวจ เช่น

- เราอยากจะทราบว่า ในทุกๆ ชั่วโมง มีรถแล่นผ่านบ้านเรากี่คัน มีรถบรรทุกกี่คัน รถเก๋งกี่คัน เราอาจจะใช้วิธีบันทึกข้อมูลเป็นความถี่

- เราอาจจะพบว่าเป็นไปได้ใหม่ทีในหลวงรัชกาลที่ 4 เคยพบพระนางวิคตอเรียแห่งอังกฤษ การเก็บข้อมูลต้องไปสืบค้นหนังสือประวัติศาสตร์หลายๆ เล่ม จากแหล่งข้อมูลที่เป็นหลักฐานหลายๆอย่างประกอบกัน เป็นต้น

#### 4. ขั้นการประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลมากมายแล้วต้องมีการนำข้อมูลมาศึกษา เปรียบเทียบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปข้อมูล เพื่อตอบคำถามให้ได้ว่าสิ่งที่เราสำรวจเราได้เรียนรู้อะไรบ้าง และเราได้ตอบคำถามในสิ่งที่เราสงสัยหรือยัง ถ้อยหรือเราคิดว่ามันยังไม่สมบูรณ์นั้นคือ การค้นหาคำตอบในครั้งต่อไปจนกว่าจะได้คำตอบที่เราพอใจ และคิดว่าเพียงพอแล้ว

ทักษะที่นักเรียนจะเรียนรู้จากกิจกรรมขั้นตอนนี้คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลค่าความรู้ ความจริง และความเข้าใจ การตีความหมายจากสัญลักษณ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น จากแผนที่ จากวัตถุสิ่งของ จากกราฟ จากการใช้คำ สัมภาษณ์ จากรูปแบบของกิจกรรม การใช้คำศัพท์เฉพาะสาขา การจับประเด็นความหมายที่สำคัญที่ควรสรุป

2. การประเมินผลของข้อมูลที่ได้มา รวมถึงการจัดลำดับขั้นของข้อมูลต่างๆ แนวโน้มที่จะเกิดข้อมูล เป็นต้น

#### สรุป

การฝึกทักษะการทำวิจัยเป็นสิ่งที่เป็ประโยชน์ในแง่ของการกระตุ้นกระบวนการหาความรู้ความจริงของเด็กด้วยตนเอง ในสิ่งที่เขาสนใจเป็นสิ่งที่จะทำให้คุณค่ากับเด็ก ทั้งในแง่ของสติปัญญา ความรู้สึกรู้สึต่อตนเอง (self-concept) แรงจูงใจ (Motivation) และการควบคุมตนเองให้ศึกษาหาความรู้ (self-study)

Lamb and et all (1993) ได้แนะนำการจัดหลักสูตรวิจัยสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า เด็กควรจะต้องมีจุดมุ่งหมายเรื่องต่อไปนี้ คือ

1. การแยกแยะปัญหาด้วยตนเอง
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะเป็นหนทางไปสู่คำตอบหรือการแก้ปัญหา
3. คัดแยก วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลที่ได้มาโดยการใช้กระบวนการที่เหมาะสม

ในการอธิบายถึงขั้นตอนของการวิจัย

#### ทักษะการตัดสินใจ (Decision making)

การฝึกทักษะการตัดสินใจ ถ้าเราให้เด็กได้ทดลองปฏิบัติอย่างเป็นระบบอยู่เสมอ ก็จะสามารถให้พวกเขาเป็นอีกคนหนึ่งที่เป็นผู้ที่มีการตัดสินใจที่ดี ซึ่งจะทำให้นิสัยการตัดสินใจ

อย่างถูกต้องคิดตัวไป เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ประสบการณ์ที่ดีที่สั่งสมมาจะทำให้เป็นผู้ที่ทำอะไรไม่ค่อยผิดพลาด

### ความหมายของการตัดสินใจ

การตัดสินใจ หมายถึง การกระทำของบุคคลในการที่เลือกทางเลือกที่มีอยู่หลายๆ ทางเลือก โดยการรวบรวมและประเมินข้อมูลและสิ่งประกอบอื่นๆ ที่สำคัญ โดยการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด เพียงทางเลือกเดียวที่สามารถตอบสนองเป้าหมายหรือความต้องการของผู้เลือก เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ จนกระทั่งนำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติ

### ความสำคัญของการตัดสินใจ

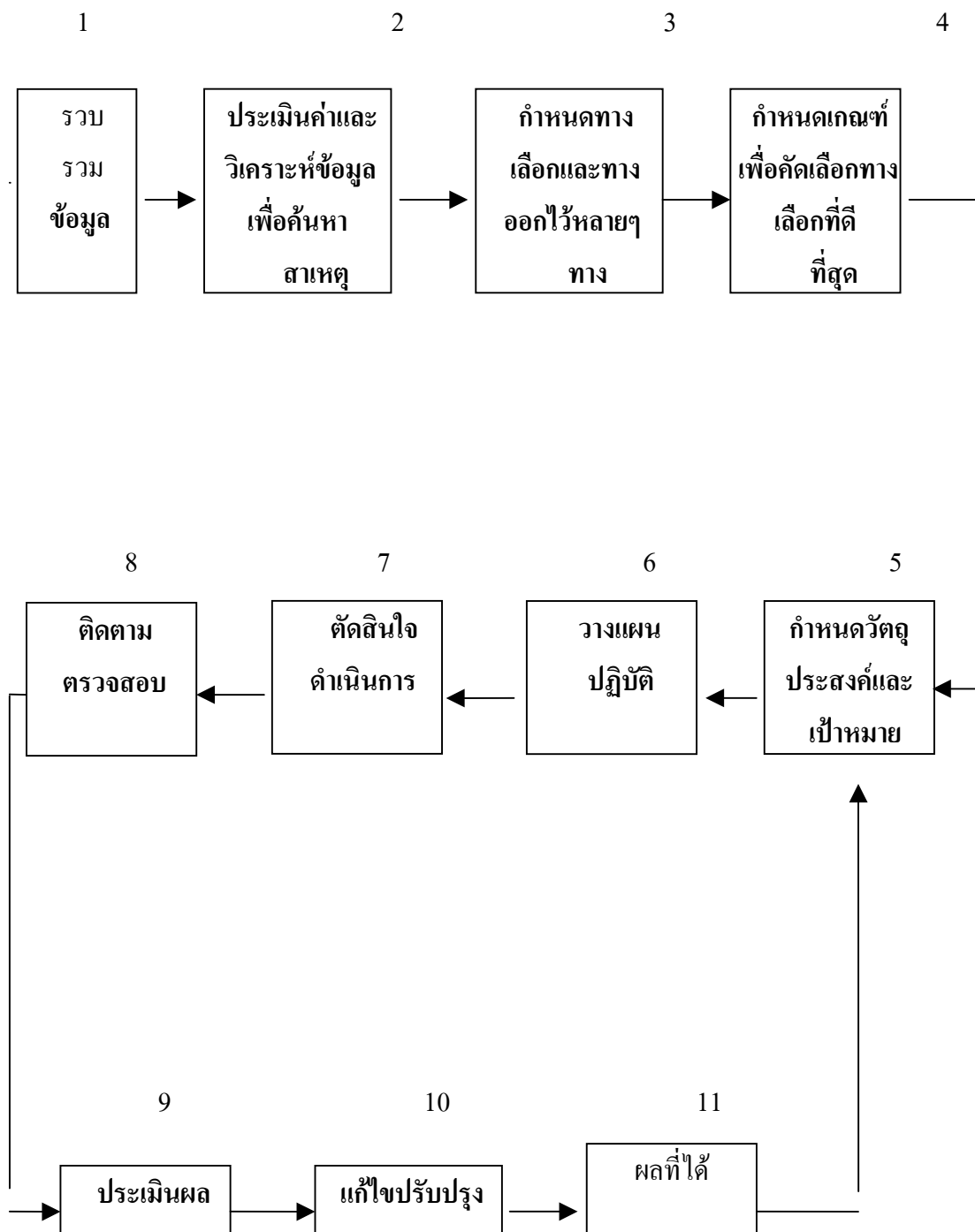
ความสำคัญของการตัดสินใจนับเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะนอกจากจะทำให้ตัดสินใจปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละวันแล้ว เรายังใช้การตัดสินใจกับทุกสิ่งที่เกิดขึ้น เพราะการที่เราจะทำอะไร ต้องการอะไรในบางครั้งไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังและต้องการเสมอไป เราจะต้องให้เด็กหรือคนในชาติได้ฝึกการตัดสินใจในเหตุการณ์ที่เฉพาะซึ่งอาจจะมีปัจจัยบางประการเข้ามาแทรกทำให้ภาระหรือสิ่งที่คาดหวังเปลี่ยนไป

### กระบวนการตัดสินใจ

จากความสำคัญของการตัดสินใจ จึงมีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้เสนอขั้นตอนการตัดสินใจไว้หลายๆ แนวคิดด้วย ซึ่งแตกต่างกันออกไป แต่ยังคงดำรงสาระสำคัญที่คล้ายกันไว้ เพราะส่วนใหญ่เน้นวิธีการหรือขั้นตอนการแก้ปัญหา ดังนี้ คือ

การศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหา การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร การวิเคราะห์ข้อมูลแลกำหนดทางเลือก การเลือกทางเลือก และการนำไปปฏิบัติให้เกิดผลจริง และการประเมินผลและในกระบวนการของการตัดสินใจจะต้องมีขอบข่ายของการตัดสินใจ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ





ภาพประกอบ  
แสดงขั้นตอนกระบวนการตัดสินใจ

### รูปแบบกลยุทธ์การตัดสินใจ

สำหรับขั้นตอนในกลยุทธ์ การวางแผนอย่างรอบคอบมีดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 “ระบุปัญหาว่าคืออะไร” ในขั้นนี้บุคคลจะต้องทราบเสียก่อนว่า เขาจะต้องตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องใดและจะต้องตระหนักว่าเขามีสิ่งที่จะต้องคิดตัดสินใจ

ขั้นนี้เป็นขั้นที่สำคัญที่สุด เพราะถ้าไม่ตระหนักว่าต้องคิดตัดสินใจอะไรแล้ว กระบวนการคิดหาทางเลือกก็จะไม่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ การตัดสินใจทุกครั้งจะต้องเกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้มีการตัดสินใจ ข้อมูลที่พูดถึงมิใช่ข้อมูลทั่วไป แต่ต้องเป็นข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจ ดังนั้นบุคคลจึงต้องรู้ศิลปะแห่งการเข้าใจว่าข้อมูลอะไรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของเขา แหล่งข้อมูลจะได้มาจากไหนและจะได้ข้อมูลนั้นมาอย่างไร นอกจากนี้ ข้อมูลบางชนิดอาจจะได้มาจากภายนอก ส่วนข้อมูลบางชนิดจะต้องแสวงหาเองจากภายใน

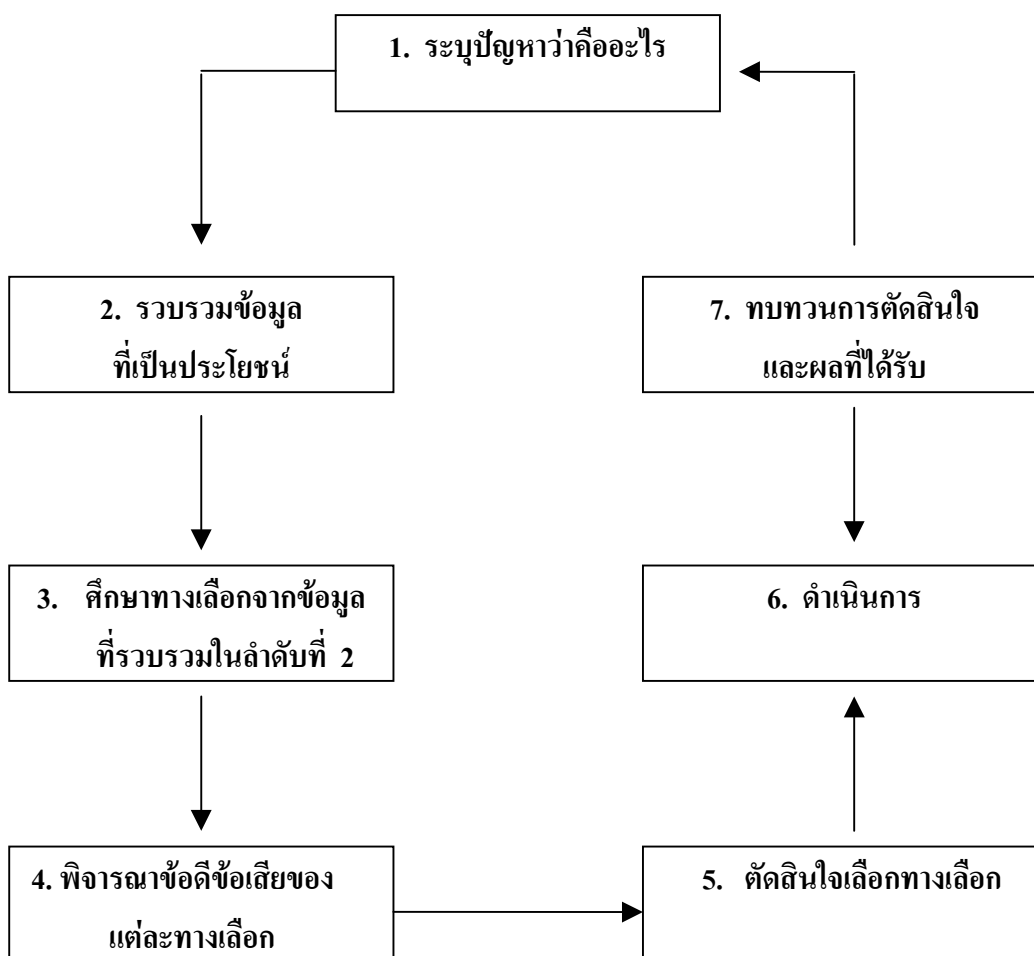
ขั้นที่ 3 รู้จักทางเลือกที่มีอยู่ จากการรวบรวมข้อมูลในขั้นที่ 2 อาจจะทำให้บุคคลเริ่มมองเห็นทางเลือกของเขาได้ชัดเจนขึ้นมาบ้าง ถ้าทางเลือกมีไม่มากอาจจะขอให้เขาใช้ความคิดถึงทางเลือกอื่นที่น่าจะเป็นไปได้มาพิจารณาประกอบ และเมื่อได้ทางเลือกพอสมควรแล้วก็ให้เขาเขียนทางเลือกเหล่านี้ลงบนกระดาษ

ขั้นที่ 4 การชั่งน้ำหนักตัวเลือกแต่ละตัว สำหรับขั้นนี้ จะต้องให้บุคคลลองพิจารณาว่าในแต่ละทางเลือกมีผลดี ผลเสียอย่างไรบ้าง ผลดีผลเสียในขั้นนี้หมายถึง ที่เกี่ยวกับตัวเขาไม่ใช่ผลดีสำหรับคนอื่นและให้บุคคลนำผลดีผลเสียในแต่ละตัวมาชั่งน้ำหนักคิดว่าตัวเลือกใดจะมีน้ำหนักดีกว่าตัวเลือกอื่น

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจเลือก ถ้าบุคคลทำในขั้นที่ 4 เรียบร้อย ก็พร้อมที่จะตัดสินใจเลือก ในการเลือกของเขาในขั้นนี้ส่วนใหญ่จะเป็นอันดับของตัวเลือกที่ได้เขียนไว้ในขั้นที่ 4 อย่างไรก็ตาม เขาอาจจะเลือกได้มากกว่า 1 อันดับ ถ้าการเลือกนั้นเป็นความต้องการของเขา

ขั้นที่ 6 ดำเนินการ เมื่อได้ตัดสินใจว่าจะทำอะไรเรียบร้อยแล้ว บุคคลก็พร้อมที่จะลงมือดำเนินการตามที่ตัดสินใจไว้ในขั้นที่ 5

ขั้นที่ 7 ทบทวนการตัดสินใจและผลที่ได้รับ เมื่อทำตามที่ได้ตัดสินใจไปแล้ว บุคคลจะพบว่า การตัดสินใจเลือกของเขาสามารถช่วยหรือไม่ในการแก้ปัญหาจากขั้นที่ 1 ก็พบว่าผลการตัดสินใจได้ช่วยในการแก้ปัญหา เขาก็จะยึดอยู่กับการตัดสินใจนั้น



### ภาพประกอบ

### รูปแบบกลยุทธ์การตัดสินใจโดยการวางแผนอย่างรอบคอบ

#### อุปสรรคของการตัดสินใจ

อุปสรรคของการตัดสินใจพิจารณาได้จาก 2 ประการดังนี้

1. ปัญหาข้อข้องใจเกี่ยวกับการตัดสินใจ ได้แก่ เรื่องต่อไปนี้

1.1 ขาดข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้

1.2 ขาดความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่จะตัดสินใจ

1.3 ไม่มีเวลาเพียงพอ เพราะต้องตัดสินใจอย่างเร่งด่วน

1.4 คาดหมายเหตุการณ์ในอนาคตได้อย่างลำบาก เพราะเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

- 1.5 กำหนดอำนาจหน้าที่ไม่เพียงพอหรือไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความไม่แน่นอนไม่แน่ใจ
  - 1.6 ความล่าช้าในการดำเนินงาน ความเอือมระอาของเจ้าหน้าที่
  - 1.7 เหตุผลสืบเนื่องมาจากประเพณี หรือวัฒนธรรมของสังคม ผู้บริหารจะมีความรู้สึกว่ายู่ในระบบที่แตกต่างกันในขณะเดียวกันคือระบบราชการและระบบของสังคมใหญ่
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดการตัดสินใจผิดพลาด อาจจะเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น การทำงานตามอารมณ์ ความเห็นแก่ตัว การเอาประโยชน์ส่วนตัว เป็นต้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทั้งสิ้น นอกจากนั้นอาจเกิดจากเหตุต่อไปนี้
- 2.1 ไม่ยึดถือเหตุผลเป็นสำคัญ
  - 2.2 ใช้เหตุผลไม่ถูกต้อง
  - 2.3 บิดเบือนความเป็นจริง เพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง
  - 2.4 ถูกอิทธิพลครอบงำ
  - 2.5 ใช้คำถามกำกวมไม่ชัดเจน
  - 2.6 ขาดข้อมูล หรือข้อมูลไม่เพียงพอ
  - 2.7 ระมัดระวังหรือวิตกกังวลมากเกินไป
  - 2.8 ตัดสินใจด้วยความรีบร้อนมากเกินไป ขาดความรอบคอบ

### ญาณปัญญา (Intuition)

ญาณปัญญา (Intuition) นับว่าเป็นเรื่องที่คนแอบสนใจไม่น้อย และคัดค้านก็ไม่น้อยเลย

ญาณปัญญาคืออะไร

ตอบยากมากทีเดียว มีหลายท่านได้พยายามให้คำอธิบายไว้ เช่น คาร์ล จุง นักจิตวิทยาผู้มีชื่อเสียงท่านบอกว่า เป็นความสามารถทางการรับรู้และเรียนรู้ของมนุษย์รูปแบบหนึ่งที่เราใช้ความสามารถนี้ได้ เมื่อเรารู้สึกว่าเรารู้ แต่เราก็ไม่รู้ว่าเรารู้ได้อย่างไร

นักการศึกษาปัจจุบันได้ให้คำตอบว่า ญาณปัญญาคือความรู้ที่เราได้มาโดยที่ไม่รู้ว่าได้มาอย่างไร

แบล็ค ก็เป็นนักจิตวิทยาอีกท่านหนึ่งที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางภาษากับสมองและการเรียนรู้ของมนุษย์ ได้อธิบายว่า ญาณปัญญาเป็นระบบคลื่นสมองทาง

ภาษาที่มีความละเอียดกว่าคลื่นภาษาปรกติที่บางคนสามารถรับรู้ได้ เช่น อัจฉริยะบุคคลที่มักจะเรียนรู้เร็วมากจนตัวเองไม่สามารถอธิบายได้ว่า ได้ความคิดหรือคำตอบนี้มาได้อย่างไร และถ้าให้พยายามอธิบายเป็นภาษามนุษย์ที่ถือว่าเป็นภาษาที่หยากกว่าภาษาความรู้สึกลึกซึ้งภายในของมนุษย์อยู่หลายขุม ก็จะไม่สามารถอธิบายได้เพราะภาษาหลายอย่างไม่ได้มีในสัญลักษณ์ทางภาษามนุษย์

ดังนั้นในความเห็นของ มร. แบล็ค อาจกล่าวได้ว่าญาณปัญญาเป็นความสามารถในการรับรู้และเรียนรู้ระดับสูงของมนุษย์ที่ยังอาจไม่สัมพันธ์กับความสามารถทางภาษาของคน

มีนักฟิสิกส์ท่านหนึ่งกล่าวว่า ความรู้ทั่วไปในโรงเรียนหรืออะไรที่เป็นเหตุเป็นผลนั้น จะหมดประโยชน์ถ้าไม่มีความรู้ที่เกิดจากปัญญาควบคู่ไปด้วย

แต่บางคนก็บอกว่าญาณปัญญาเป็นพลังลึกลับที่มนุษย์ที่บางคนมีมาก บางคนมีน้อย ซึ่งตอนหลัง ๆ ก็ชักมีความคล้อยตามกลุ่มนี้มากขึ้นว่า บางคนที่มีความสามารถรับรู้มิติต่าง ๆ ได้เพราะสภาพการทำงานของสมองล่องหน้าและสมองซีกขวาอาจมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพดีมากกว่าคนอื่น

ญาณปัญญาเกิดขึ้นได้อย่างไร

การเกิดญาณปัญญายังไม่มีใครอธิบายได้ว่าเกิดเพราะอะไร ในทางวิทยาศาสตร์ก็มีการพิสูจน์และมีสาขาที่ศึกษาลักษณะจิตที่มีอำนาจพิเศษต่าง ๆ พบว่า หากบุคคลใดได้รับการฝึกฝนสมาธิอย่างต่อเนื่อง จะมีสถิติพบกับความสามารถทางญาณปัญญาของตนเองเกือบจะทุกราย จากการสำรวจประวัตินักวิทยาศาสตร์ เช่น อาคิมิเดส นักปรัชญา อริสโตเติล หรือนักปราชญ์นักบวช ส่วนใหญ่จะพบว่าญาณปัญญาจะเกิดเฉพาะเมื่อมีความรู้สึกลึกซึ้งผ่อนคลาย สงบ และมีสมาธิแน่วแน่ เช่น อาคิมิเดส คิดวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ในขณะอยู่ในอ่างน้ำ นักบวชหลายท่านบรรลุญาณต่าง ๆ ในป่าเขาลำเนาไพร

มีคนจำนวนไม่น้อยที่สามารถสัมผัสกับพลังงานทางจิตที่บางคนเรียกว่าอาทิสสมาทานกายหรือกายทิพย์ กายละเอียดอะไรก็แล้วแต่ และพลังงานนี้เองไม่ได้ทำงานโดยตรงกับประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพราะมันเป็นระบบประสาทสัมผัสที่ 6 ก็ว่าได้ ในสมัยก่อนนักวิทยาศาสตร์นักจิตวิทยาหรือนักวิชาการต่าง ๆ ก็ปฏิเสธที่จะรับว่าประเด็นนี้เป็นศาสตร์หนึ่งของความสามารถของมนุษย์ เพราะปรากฏการณ์ทางจิต ความมหัศจรรย์ต่าง ๆ ได้เกิดขึ้นกับคนทั่วโลก ไม่เลือกชั้นวรรณะ เมื่อเราอธิบายไม่ได้จึงมักเรียกว่าเป็นไสยศาสตร์

## การฝึกความสามารถทางญาณปัญญา

ความสามารถทางญาณปัญญาจะเกิดขึ้น เมื่อบุคคลผู้นั้นเกิดความสงบ มีสมาธิ มีความตั้งใจ มีใจจดจ่อกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเป็นสิ่งที่สามารถฝึกฝนได้ ดังนั้นการฝึกความสามารถในเรื่องนี้จึงเกี่ยวข้องกับการฝึกสมาธิ การรวบรวมพลังจิต การสร้างพื้นฐาน ความตั้งใจ ความมุ่งมั่นสำเร็จในงาน (Task Commitment) ซึ่งการฝึกสมาธิมีหลายระดับ มีหลายรูปแบบที่สัมพันธ์กับประสบการณ์ และลีลาการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลที่ต้องใช้เวลา สถานที่ ตลอดจนผู้สอน

## กลยุทธ์ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิด

การพัฒนาทักษะความคิดแต่ละด้านควรมีการฝึกทักษะพื้นฐานที่ทุก ๆ ทักษะความคิดต้องใช้เป็นพื้นฐาน เช่น การฝึก การสังเกต การฝึกการระดมพลังสมอง

## การฝึกการสังเกต

ถึงแม้ว่าคุณลักษณะของความคิดต่างๆจะมีคุณสมบัติต่างกัน แต่ทุกคุณลักษณะความคิด คนที่คิดเก่งไม่ว่าจะเป็นคนสร้างสรรค์เก่ง คิดวิเคราะห์เก่ง คิดแก้ปัญหาเก่ง จะต้องมีความสะดวกในการสังเกตที่โดดเด่น มีความละเอียดละเอียดรอบคอบ เป็นที่น่าเสียดายว่ากระบวนการเรียนการสอน หรือแบบฝึกในระบบการศึกษา ไม่มีมากหรือการฝึกฝนเกี่ยวกับทักษะการสังเกต นอกจากใช้วิชาวิทยาศาสตร์บ้างเล็กน้อย ที่ครูเองก็อาจไม่ได้ต่อยอดให้นักเรียนเห็นความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องนี้

การกระตุ้นและการฝึกฝนคุณภาพการสังเกตให้กับเด็กทำได้ไม่ยาก และสามารถเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานได้ง่ายๆ หากเด็กได้ฝึกฝนจนชำนาญแล้วเขาจะเห็นความมหัศจรรย์ในตัวเองว่าแท้จริงแล้วเขาสามารถสร้างความคิดได้มากมายจากการฝึกการสังเกต ซึ่งวิธีการฝึกการสังเกตก็ทำได้หลายมิติ เช่น

- ฝึกสังเกตจดจำรายละเอียดสิ่งต่าง ๆ
- ฝึกสังเกตเห็นความผิดปกติของสิ่งต่าง ๆ
- ฝึกสังเกตเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
- ฝึกสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ
- ฝึกสังเกตเห็นความต่อเนื่องของสิ่งต่าง ๆ
- ฝึกสังเกตโครงสร้างหรือระบบของสิ่งต่าง ๆ

ในเด็กชั้นประถมศึกษาเริ่มการฝึกการสังเกตจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อน เพราะพัฒนาการทางภาษาอาจจะยังไม่สมบูรณ์ แต่ในกรณีของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีสติปัญญาสูง อาจฝึกการสังเกตยาก ๆ ได้ ตัวอย่างที่อาจใช้ในการฝึกการสังเกตให้กับเด็ก



จากภาพดังกล่าว ให้นักเรียนตอบคำถามดังตัวอย่าง เช่น

- ให้นักเรียนหาคำพังเพยให้ได้มากที่สุด
- ในภาพมีเด็กทั้งหมดจำนวนกี่คน
- ในภาพมีเด็กผู้หญิงจำนวนกี่คน
- ในภาพมีเด็กผู้ชายจำนวนกี่คน
- ในภาพผู้ชายที่ยืนบนเรือแต่งกายอย่างไร
- ในภาพมีแม่ค้าจำนวนกี่คน
- ในภาพสินค้าที่อยู่ในเรือมีอะไรบ้าง
- ในภาพดอกบัวมีทั้งหมดกี่ดอก
- ในภาพมีว่าวจุฬาที่ตัว เป็นต้น

### การระดมพลังสมอง (Brainstorming)

ในการฝึกกลยุทธ์ความคิดด้านต่างๆอาจใช้วิธีที่หลากหลาย เช่น การใช้แบบฝึก การใช้แบบเรียนสำเร็จรูป การให้นักเรียนทำโครงการ ฯลฯ แต่การฝึกการระดมพลังสมอง นับเป็นทักษะที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในหลักการพัฒนาทักษะการคิด เนื่องจากในขณะที่โลกกำลังก้าวเข้าสู่ศตวรรษใหม่ สื่อและสารต่างๆ เข้ามากระทบกับตัวเราอย่างมากมาย โดยสิ่งที่เข้ามานั้นมีทั้งประโยชน์และเป็นสิ่งที่ไร้ค่าจนบางครั้งสามารถสร้างปัญหาให้กับเราได้เพราะไม่ได้มีการพิจารณาให้ดีเสียก่อน จึงเป็นสิ่งที่ทำให้คนเรามีมุมมองในการมองปัญหาแตกต่างกันออกไป ถ้าเราช่วยกันพยายามคิดปัญหาที่เกิดขึ้น โดยร่วมมือกันออกความคิดเห็น ระดมพลังสมองที่มีคุณค่าของแต่ละคนและมองปัญหาอย่างเป็นกลาง เชื่อว่าปัญหาที่สะสมอยู่ในปัจจุบันก็จะสามารถแก้ไขได้อย่างเหมาะสม

#### ความหมายของการระดมพลังสมอง

การระดมพลังสมอง หมายถึง การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาในหลายทิศทาง โดยการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้เสนอความคิดเพื่อหาคำตอบ โดยไม่คำนึงถึงการประเมินความคิดแต่เน้นที่ปริมาณความคิด จนถึงในขั้นสุดท้ายจึงเลือกเอาความคิดที่ดีที่สุดมาใช้ในการแก้ปัญหา และจัดลำดับทางเลือก หรือทางแก้ปัญหา การจัดจะเป็นกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มย่อยโดยหาคำตอบให้มากที่สุด แล้วเลือกเอาคำตอบที่ดีที่สุดเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

#### หลักการและขั้นตอนในการระดมพลังสมอง

1. อธิบายความหมายของการระดมพลังสมองให้ผู้เรียนเข้าใจ ให้ทราบว่า การระดมพลังสมองเป็นวิธีการหาแนวความคิดให้ได้จำนวนมากที่สุด ความคิดที่ได้ทุกความคิดมีคุณค่า อาจมีคำถามนำ หรือให้ทดลองปฏิบัติก่อน ก่อนที่จะเริ่มระดมพลังสมอง
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อระดมพลังสมอง ขนาดของกลุ่มประมาณ 3-11 คน อาจเป็นหญิงล้วน หรือชายล้วน หรือคละกันก็ได้ จำนวนสมาชิกในกลุ่มควรเป็นจำนวนเลขคู่ เพราะจะได้มีเสียงส่วนใหญ่ และหลีกเลี่ยงการมีคะแนนเสียงเท่ากัน
3. เลือกผู้นำกลุ่ม แต่ละกลุ่มย่อยควรมีผู้นำกลุ่มการเสนอปัญหา และคอยประสานงานให้กลุ่มดำเนินกิจกรรมไปตามกระบวนการระดมพลังสมอง



4. เลือกปัญหา ปัญหาที่จะนำมาระดมพลังสมองควรเป็นปัญหาที่เด็กสนใจ การเลือกปัญหาควรเริ่มต้นด้วยปัญหาต่างๆ ที่หลายๆ คนสนใจ การเลือกปัญหาต้องไม่ลืมว่าปัญหานั้นต้องเหมาะสมกับวัย และพัฒนาการของเด็กประกอบกันไปด้วย

5. กำหนดขอบเขตของปัญหา ควรกำหนดขอบเขตให้แน่นอนทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าปัญหานั้นเฉพาะเจาะจงไม่กว้างจนเกินไป และเป็นปัญหาที่ง่ายไม่ซับซ้อน และสิ่งที่ควรคำนึงในการกำหนดขอบเขตของปัญหาก็คือ ปัญหานั้นควรเป็นปัญหาที่มีคำตอบได้หลายทาง

6. เริ่มประชุมระดมพลังสมอง ก่อนอื่นต้องอธิบายปัญหาให้สมาชิกได้เข้าใจว่าปัญหาคืออะไร มีขอบเขตแค่ไหน และผู้นำกลุ่มต้องทำความเข้าใจในหลักของการระดมพลังสมองกับสมาชิกก่อน แล้วผู้นำจะเริ่มแนะนำว่าปัญหานั้นจะแก้ไขอย่างไรพยายามให้มีการเสนอความคิดโดยทั่วถึง หลังจากนั้นนักเรียนมีทักษะในการระดมพลังสมองมากขึ้นแล้ว อาจมีการขอให้สมาชิกในกลุ่มเก็บปัญหานั้นไปคิดกัน ต่อมาก็เสนอคำตอบที่เขาไปคิดไตร่ตรองเองมาแล้ว ซึ่งจะใช้วิธีอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไปก็ได้

7. ประเมินความคิดที่สมาชิกเสนอ เมื่อเสร็จสิ้นการระดมพลังสมอง ผู้นำอาจมีการจัดเรียงความคิดเพื่อตัดสินใจเลือกแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในช่วงนี้ครูจะต้องตัดสินใจว่า จะให้นักเรียนในกลุ่มที่เสนอความคิด หรือนักเรียนกลุ่มอื่นเป็นผู้ประเมินครุมีอิสระอย่างเต็มที่ในการเลือกวิธีการประเมินแนวความคิด เพื่อความสะดวกในการประเมินผล ควรจัดเตรียมเกณฑ์ที่จะใช้ในการประเมิน เช่น ความเป็นไปได้ ความยุ่งยากซับซ้อน ความเหมาะสมกับเวลาหรือสถานการณ์ และมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น เป็นต้น เกณฑ์ที่ใช้ประเมินต้องเหมาะสมสอดคล้องกับปัญหา ปัญหาควรมีรายการของเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโดยเฉพาะ หรืออาจให้นักเรียนช่วยกันคิดหาเกณฑ์ที่ใช้ประเมินโดยเฉพาะ

หลักสำคัญในการระดมพลังสมองคือ การใช้เทคนิคการดึงความร่วมมือทางความคิด การปรับทัศนคติที่คิดเอง ทำเอง คิดคนเดียว” มาใช้การคิดร่วมกับผู้อื่นมาฟังเสียงสะท้อนของผู้อื่น หาทางพัฒนาความคิดร่วมกับผู้อื่น นอกเหนือจากการฝึกให้เด็กแต่ละคนมีความคิด มีความเข้าใจความคิด และแนวทางการพัฒนาความคิดของตนเองมากยิ่งขึ้น

ทฤษฎีความคิดหลายๆอย่างอาจสามารถนำมาเป็นแนวทางในการสอนหรือหลักการปฏิบัติสำหรับนักเรียน โดยที่ไม่จำเป็นต้องยึดทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ครูควรทำความรู้ ความเข้าใจกับทฤษฎีต่างๆ แล้วเลือกใช้ทฤษฎีที่ใกล้เคียงกับลีลาการสอนของตนและง่ายต่อการปฏิบัติ

ผลงานที่ได้มาจากการระดมพลังสมองของนักเรียน ควรได้รับการสังเกตจากครูทุกชั้นตอน ผลผลิตของงานสำคัญน้อยกว่ากระบวนการและชั้นตอนที่ใช้นักเรียนได้รู้จักวิธีเรียนรู้มีส่วนร่วมหรือไม่

### บรรยากาศที่ส่งเสริมให้เกิดการระดมพลังสมองเพื่อนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์

1. สร้างบรรยากาศให้ห้องเรียนให้นักเรียนรู้สึกปลอดภัยที่แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี
  2. ครูส่งเสริมความมีอารมณ์ขันของนักเรียน
  3. ให้ความเวลาสำหรับการฟุ้งซันของความคิด
  4. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นให้ได้มากๆ และให้ได้ความคิดที่มีคุณภาพ
- อีกทฤษฎีหนึ่งที่เกี่ยวข้องการปฏิบัติคือทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford) ที่ทอแรนซ์ (Torrance) นักพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นำมาใช้หลายท่าน เพราะง่ายและชัดเจนดีกว่าหลายทฤษฎีที่ครูอาจนำมาปรับเป็นแนวทางดังนี้คือ

ด้าน	คุณลักษณะความคิดที่ใช้	ผลงานของนักเรียน
1	ความคิดคล่องตัว (Fluency) (ความคิดเชิงปริมาณ การหลั่งไหลทางความคิด)	นักเรียนสามารถ - เสนอแนวความคิดต่างๆ ให้มากที่สุดโดยไม่ต้องกังวลว่าจะผิดหรือถูก (เน้นปริมาณ) - สามารถอธิบายถึงหลักการของการระดมพลังสมองได้
2	ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) (ความคิดหลายทิศทาง หลายมิติ)	นักเรียนสามารถ - สรุปรูปเป็นประเด็นเกี่ยวกับทิศทางของความเห็น - จัดกลุ่มความคิดให้เป็นระบบ - เสนอความคิดได้หลายทิศทางมากขึ้น
3	ความคิดแปลกใหม่ (Originality) (ความคิดที่ไม่เหมือนใคร มีเอกลักษณ์ทางความคิดของตนเอง)	นักเรียนสามารถ - เสนอแนวคิดใหม่ๆ กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มยอมรับที่จะทดลองความคิดใหม่ๆ เห็นคุณค่ากับความคิดใหม่ - นำแนวคิดใหม่ๆ มาเรียบเรียง

ด้าน	คุณลักษณะความคิดที่ใช้	ผลงานของนักเรียน
4	ถักทอความคิด (Elaboration) (ขยายความคิด โยงใยความคิด ด้านต่างๆเข้าด้วยกัน และพัฒนา ความคิด)	นักเรียนสามารถ - ตรวจสอบแนวคิด ข้อเสนอต่างๆนำมาถักทอ หรือมองให้เห็นภาพรวมของแนวคิด ผลที่เกิด ขึ้นหรือนำข้อเสนอมาทำให้สมบูรณ์มีประ สิทธิภาพมากขึ้น

### เทคนิคในการฝึกเด็กระดมพลังสมองสิ่งที่นักเรียนควรคำนึงคือ

#### 1. การเพิ่มความคล่องตัว (Fluency)

- 1.1 ต้องการแนวคิดมากมายจากทุกคน โดยไม่ต้องคำนึงถึงถูก-ผิด
- 1.2 ต้องบันทึกความคิดทุกๆความคิด เพราะถือว่าความคิดทุกความคิด  
เป็นของมีค่า
- 1.3 ห้ามการวิจารณ์ความคิดทางลบ
- 1.4 สนับสนุนให้กำลังใจ และหาหนทางการสรุปความคิดที่ได้มาให้เป็น  
แนวคิดที่ดีกว่าเดิม

ตัวอย่าง กิจกรรมที่อาจใช้กระตุ้นความคิดคล่องตัว

- บอกชื่อผลไม้ที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า มะ  
มะ----- มะ----- ฯลฯ
- บอกชื่อพืชที่มีหัวอยู่ใต้ดิน
- ของที่มีรสหวาน
- คุณสมบัติของความร้อน - ความเย็น

#### 2. การเพิ่มความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นการเพิ่มทิศทางของความคิด ปรับเปลี่ยนความคิด

- 2.1 หาทางจับกลุ่มความคิดต่างๆ
- 2.2 ถามกลุ่มว่ามีกี่ทิศทางที่เราจะ -----
- 2.3 ถามกลุ่มว่ามีกี่ทิศทางที่สิ่งนั้นจะเหมือนกันได้หรือแตกต่างกันได้
- 2.4 หาหนทางที่จะอธิบายถึงเหตุผลเกี่ยวกับประเด็นนี้ให้หลายทิศทาง

### 3. การเพิ่มความคิดแปลกใหม่ (Originality)

- 3.1 กระตุ้นกลุ่มให้หาความคิดใหม่ๆ หนทางใหม่ๆที่ไม่ซ้ำใคร
- 3.2 ให้ความสำคัญมากกับความคิดที่มีเอกลักษณ์ของเด็กแต่ละคน
- 3.3 ให้เด็กประเมินความคิดแปลกใหม่ด้วยตัวของกลุ่มนักเรียน

ตัวอย่าง กิจกรรมที่อาจใช้กระตุ้นความคิดแปลกใหม่

- ลองจินตนาการว่าเด็กนักเรียนแต่ละคนสูง 3 เมตร  
อะไรจะเกิดขึ้น
- ลองสร้างตัวอักษรไทยใหม่
- หาทางจัดระบบพีช สัตว์ใหม่

### 4. การเพิ่มวิธีการถกทอดความคิด (Elaboration)

ในการระดมความคิดของกลุ่มอย่างสร้างสรรค์นักเรียนควรได้มีข้อสรุปที่เป็นแนวคิดที่ร่วมกันพิจารณา ซึ่งต้องใช้ทั้งความคิดสร้างสรรค์และความคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อให้ได้มาซึ่งหนทางที่มีประสิทธิภาพเพราะการได้ความคิดใหม่ๆมาอาจไม่เพียงพอ แต่นักเรียนควรใช้การคิดวิเคราะห์ว่า ความคิดใหม่นั้นมีประสิทธิภาพหรือเหมาะสมเพียงไหน เป็นการพัฒนาความคิดให้สมบูรณ์มากขึ้น

ตัวอย่าง กิจกรรมที่อาจใช้กระตุ้นความคิดถกทอด

- ลองเติมตัวละครหรือเขียนเรื่องศรีธนช้ยใหม่
- คิดหาทางปรับเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ใช้ได้ดีกว่าที่เป็นอยู่
- เปลี่ยนวิธีการเดินทางของตนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ราคาถูกลง เดินทางได้เร็วขึ้น

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรการสร้างโปรแกรมพัฒนาทักษะความคิดระดับสูงของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดระดับสูงของเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้เด็กมีความคิดเป็น โดยเน้นที่ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิจารณ์ญาณ โดยให้เด็กได้ฝึกหัดความคิดจากการปฏิบัติจริง ตลอดจนให้ได้รู้จักแก้ปัญหา สถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้

## พฤติกรรมที่คาดหวัง

ด้านความคิดสร้างสรรค์ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น โดยให้เด็กได้แสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ โดยพัฒนาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดละออ

ด้านความคิดวิจารณ์ญาณ ในกระบวนการคิดของเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น เด็กได้รู้จักการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การวินิจฉัย การคาดการณ์ การตีความ การสังเคราะห์ การประประยুক্ত ตลอดจนการประเมินผล ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบระเบียบอย่างชัด เด็กแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีจุดมุ่งหมาย และถูกต้อง รวมทั้งมีการตรวจสอบได้อย่างชัดเจน

## กิจกรรมและเนื้อหา

กิจกรรมและเนื้อหาที่จัดให้กับเด็กนั้น เป็นการจัดประสบการณ์โดยตรงให้กับเด็ก ให้ได้สัมผัส รับรู้สภาพปัญหาที่แท้จริง เพื่อที่จะได้แก้ปัญหา หรือหาข้อสรุปได้อย่างถูกต้อง โดยมีการใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- เทคนิคการระดมพลังสมอง เป็นการฝึกให้เด็กได้รู้จักคิดและช่วยกันคิดอย่างสร้างสรรค์ ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ตลอดจนการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น รู้จักรับฟังผู้อื่น ไม่ยึดความคิดของตนเองมากเกินไป รับฟังและยอมรับในเหตุผลของคนส่วนใหญ่

- การแสดงความคิดเห็น เด็กกล้าแสดงออก ในความคิดของตน ยืนยัน ตลอดจนอธิบายความสำคัญของเหตุผลของตนเองได้

- การประดิษฐ์ ในการสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ เด็กจะได้ฝึกการคิดริเริ่ม จะเป็นการพัฒนาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น

- การคิดคำนวณ เป็นองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญของการคิด เด็กจะได้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยจะต้องไตร่ตรองสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และแก้ปัญหาตามที่โจทย์กำหนด

- การจำลองสถานการณ์ เป็นการสร้างเหตุการณ์ขึ้นเพื่อให้เด็กได้รู้จักแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผล และสภาพปัญหาบางอย่างถ้าเด็กไม่ได้เตรียมการรับสภาพความเป็นจริง อาจจะทำให้เด็กแก้ปัญหาไม่ได้

- การแสดงบทบาทสมมติ เป็นการสร้างให้เด็กได้เข้าใจถึงความรู้สึกของบทบาทที่ตนเองได้รับ และรู้จักแสดงท่าทาง ตลอดจนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งเด็กได้เข้าใจถึงสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ ในชีวิตจริง เด็กจะได้พัฒนาการคิดและเข้าใจผู้อื่น
- การใช้สื่อสำเร็จรูป การพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสมทำให้กิจกรรมดำเนินไปมีความถูกต้อง รัดกุม และประสิทธิผลตามที่ต้องการ

### อุปกรณ์และสื่อ

ในการจัดการฝึกทักษะกระบวนการคิดสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น อุปกรณ์เป็นสิ่งที่ต้องจัดหาให้เหมาะสมกับเด็กเหล่านั้น คือ

- ใบงานจากกิจกรรมต่าง ๆ
- แบบฝึก
- สื่อสำเร็จรูป
- เศษวัสดุ

โดยที่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องมีการเตรียมพร้อมและตรวจสอบว่าปลอดภัยต่อร่างกายและปลอดภัยต่อทางความคิด นั่นคือเด็กจะสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์ในเชิงบวก ให้เด็กได้พัฒนาไปในทางที่ถูกที่ควร

### การประเมินผู้เรียน

การประเมินผู้เรียนหรือเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ได้ดังนี้คือ

- การประเมินผลก่อนและหลังการทดลองใช้แบบทดสอบ Ross Test และ TCT-DP
- การประเมินผลระหว่างการทดลอง ใช้การสังเกตจากการร่วมกิจกรรมภายในห้อง การตอบคำถาม ตลอดจนการสังเกตพฤติกรรมอื่น ๆ ที่เด็กแสดงออก

อนึ่งในการประเมินผลด้วยแบบทดสอบมาตรฐานนี้ เด็กที่ได้คะแนนน้อย ไม่ได้หมายถึง เด็กคนนั้นเป็นเด็กที่ไม่มีความคิด แต่ในสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นกับเด็กในขณะนั้นเป็นอย่างไร ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องควรจะสังเกตหรือดูแลอย่างระมัดระวัง เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด

## กิจกรรมพัฒนาทักษะความคิดระดับสูง

### กิจกรรมครั้งที่ 1

#### การทดสอบก่อนการทดลอง

##### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนทดลอง
2. เพื่อทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนทดลอง

เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง

##### อุปกรณ์ที่ใช้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากผลการวาดภาพ (TCT-DP : The Test for Creative Thinking - Drawing Production)
2. แบบทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Ross Test for Higher Cognitive Process) ตอนที่ 1 - 5

(ครูอาจใช้แบบทดสอบอื่นหรือการตรวจสอบวิธีอื่นควบคู่ไปกับการใช้การบันทึกพฤติกรรมและการสังเกตพฤติกรรมทางความคิดของนักเรียน ทั้งก่อนและหลังการทดลอง)

### กิจกรรมครั้งที่ 2

#### การทดสอบก่อนการทดลอง

##### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนทดลอง

เวลาที่ใช้ 60 นาที

##### อุปกรณ์ที่ใช้

แบบทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Ross Test for Higher Cognitive Process) ตอนที่ 6 - 8

## กิจกรรมครั้งที่ 3

### ไอ้เพื่อนเอ

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ)
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร
2. เพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคม

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถซักถามเพื่อนในชั้นเรียนด้วยคำถามที่สร้างสรรค์ (คล่องแคล่ว ความคิด ริเริ่ม ยืดหยุ่น และละเอียดลออ)
2. นักเรียนสามารถแบ่งกระดาษ A4 ออกเป็น 10 ส่วนได้อย่างสร้างสรรค์
3. นักเรียนสามารถจดจำเพื่อนใหม่ได้อย่างน้อย 9 คน
4. ใช้ภาษาในการสื่อสารกับเพื่อนในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม ถูกกาลเทศะ และสร้างสรรค์
5. พุดคุยกับเพื่อนในชั้นเรียนได้อย่างสนิทสนม

เวลาที่ใช้ 30 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. กระดาษ A
2. เพลง “สวัสดี”
3. เพลง “ชื่อของเธอ”

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียนทุกคนที่เข้าร่วมโปรแกรมด้วยเพลง “สวัสดี” และเพลง “ชื่อของเธอ”
2. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลงพร้อมกับการแนะนำตนเอง



3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนทุกคนคนละ 1 ชุด (กระดาษA4, ดินสอ)
4. ให้นักเรียนทุกคนแบ่งกระดาษของตนเองเป็น 10 ส่วน โดยจะแบ่งอย่างไรก็ได้  
อิสระตามความคิดของแต่ละคน (เน้นย้ำให้แบ่งอย่างสร้างสรรค์)
5. ให้เขียนชื่อของตนเองลงในกระดาษที่แบ่งไว้แล้ว 1 ส่วน
6. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 6.1 ให้นักเรียนเดินไปหาเพื่อนให้ได้จำนวน 9 คน
  - 6.2 ให้นักเรียนเขียนชื่อของเพื่อนที่เจอลงในกระดาษแต่ละส่วน พร้อมกับตั้งคำถาม  
เพื่อนคนนั้น 1 คำถาม (คำถามที่ใช้จะต้องไม่ซ้ำกันและแปลกใหม่ที่สุด)
  - 6.3 ให้นักเรียนเขียนคำถามและคำตอบของเพื่อนลงในกระดาษที่เป็นชื่อของคนนั้น
  - 6.4 ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมนี้จนกระทั่งได้เพื่อนครบจำนวน 9 คน
  - 6.5 ให้เวลาในการปฏิบัติ 10 นาที
7. ให้นักเรียนนำเสนอผลงานจากการทำกิจกรรมพร้อมร่วมกันอภิปรายกับครู
  - มีคำถามอะไรบ้าง
  - ใครมีคำถามที่แตกต่างจากคนอื่นบ้าง
  - มีคำถามอะไรที่ถามเหมือนกันมากที่สุด
  - มีคำถามใดบ้างที่มีความแปลกใหม่
  - กระดาษที่แบ่งมีลักษณะการแบ่งอย่างไรบ้าง
8. ให้นักเรียนชี้และบอกชื่อว่ามีชื่อในกระดาษของตนคือคนไหน
9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การเสนอผลงานของนักเรียน
3. การตอบคำถามของนักเรียน
4. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
5. ผลงานของนักเรียน (คำถาม การแบ่งกระดาษ)

### ผลการจัดกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านคือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ทักษะการสื่อ และทักษะทางสังคม จากการสังเกตพฤติกรรมและผลงานจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนแล้ว สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะของการตั้งคำถาม นักเรียนสามารถถามคำถามเพื่อนได้อย่างรวดเร็ว ตรงตามเงื่อนไขของเวลาที่กำหนดให้คือ ให้ถามคำถามภายในระยะเวลา 10 นาที และคำถามของนักเรียนมีลักษณะเป็นคำถามแบบธรรมดา ยังไม่ริเริ่ม แปลกใหม่เท่าที่ควร มีความคล้ายคลึงกัน จัดเป็นหมวดหมู่และประเภทเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น เป็นคำถามเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน เกี่ยวกับทัศนคติในการเรียนวิชาต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่โปรดปรานเป็นพิเศษ เป็นต้น แต่มีนักเรียนบางคนที่มีคำถามที่แตกต่างจากเพื่อนในชั้น คือ เด็กชายปฤณ อัครผลพานิช ที่ถามคำถามเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น เพลงตอนกินอะไรเป็นอาหาร หรือไดโนเสาร์ที่คุณรู้จักมีอะไรบ้าง เป็นต้น

2. ลักษณะของการแบ่งกระดาษ นักเรียนใช้วิธีการขีดเส้นแบ่งกระดาษออกเป็นส่วนๆ ตามที่กำหนด และแต่ละส่วนที่แบ่งออกมาจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ และนักเรียนบางคน เช่น เด็กหญิงกัลย์สุดา ปันผล เด็กหญิงสิริก จองศิริเลิศ เด็กหญิงพิมพ์ตะวัน และเด็กชาย นนทวัฒน์ พัฒนศิริพงศ์ แบ่งออกมาเป็นรูปภาพต่างๆ (ดังตัวอย่าง) และนอกจากนี้ มีนักเรียนบางคนใช้วิธีการแบ่งโดยการพับกระดาษออกเป็นส่วนๆคือ เด็กหญิงปิยาภรณ์ ทรัพย์ประสม โดยพับเป็นภาพเต่า (ดังตัวอย่าง)

นอกจากนี้ในระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนทุกคนสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี คนที่เป็นผู้ถามสามารถตั้งคำถามที่สื่อให้ผู้ตอบเข้าใจได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น และถูกกาลเทศะ และคนที่เป็นผู้ตอบสามารถตอบคำถามได้ตรงประเด็น มีความตั้งใจ ยินดีที่จะตอบคำถาม

### ข้อเสนอแนะ

1. ในการนำกิจกรรมนี้ไปใช้ผู้สอนต้องจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เด็กเกิดความสนุกสนาน ปลอดภัย เป็นกันเอง ไม่ตัดสินความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมของคำถามที่นักเรียนถาม
2. กิจกรรมนี้นอกจากจะส่งเสริมความสามารถดังกล่าวมาแล้วก็ยังสามารถส่งเสริมทักษะการใช้ภาษาของนักเรียนได้อีกเช่นกัน

## กิจกรรมครั้งที่ 4 สิ่งนั้นสำคัญไฉน

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดละออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดการตัดสินใจ
4. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูล และศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
2. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
3. นักเรียนสามารถแสวงหาแนวคิด ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. นักเรียนสามารถแสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถเลือกและจัดลำดับความสำคัญของสิ่งต่างๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดได้
6. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและบอกเหตุผลเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
7. นักเรียนสามารถเสนอผลงานต่อเพื่อนร่วมชั้นได้
8. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

เวลาที่ใช้ 30 นาที

### อุปกรณ์ที่ใช้

ใบงาน “สิ่งนั้นสำคัญไฉน”

### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง เช่น
  - 1.1 มียานพาหนะอะไรบ้าง
  - 1.2 เมื่อเราต้องการจะเดินทางเราสามารถไปทางใดได้บ้าง
  - 1.3 ในการเดินทางด้วยยานพาหนะต่าง ๆ มีปัญหาอะไรที่จะเกิดขึ้นได้บ้าง (ให้นักเรียนช่วยกันตอบให้ได้มากที่สุด) เป็นต้น
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “สิ่งนั้นสำคัญไฉน”)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่านใบงาน “สิ่งนั้นสำคัญไฉน” ให้เข้าใจ
  - 4.2 ศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
  - 4.3 เลือกและจัดลำดับความสำคัญของสิ่งต่างๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
  - 4.4 ให้นักเรียนร่วมพิจารณากับเพื่อนที่อยู่ในกลุ่มพร้อมทั้งสรุปเป็นมติของกลุ่มว่าสิ่งของสิ่งใดที่เลือกเป็นลำดับที่หนึ่ง สองตามลำดับ พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลที่เลือกหรือตัดสินใจเช่นนั้น
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานให้เพื่อนทราบ
6. คิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
7. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรม “สิ่งนั้นสำคัญไฉน”
  - 7.1 แสวงหาแนวคิด ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
  - 7.2 แสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
  - 7.3 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและบอกเหตุผลเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาพร้อมบอกเหตุผลในการจัด (สิ่งของที่เลือกเป็นอันดับแรกให้เขียนหมายเลขหนึ่ง อันดับสองให้เขียนหมายเลขสอง ตามลำดับ)จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### การประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การเสนอผลงานของนักเรียน
4. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลซึ่งสังเกตได้จากการที่เมื่อผู้วิจัยถามคำถามย้อนกลับว่าปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นอย่างไร นักเรียนคิดอย่างไรกับปัญหานั้น นักเรียนประมาณ 25% สามารถที่จะตอบได้ทันที และนักเรียนส่วนที่เหลือก็สามารถที่จะตอบได้บ้างเมื่อมีผู้นำในการตอบ
2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับความเป็นไปของปัญหาได้มากพอใช้ นักเรียนสามารถบอกถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2 ข้อ
3. นักเรียนสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาก็ได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 3 ข้อ แต่วิธีการแก้ปัญหานั้นเหล่านั้นยังมีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น ตอบว่า “เมื่อเครื่องบินตกก็ต้องขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น ต้องหาอาหารและเครื่องป้องกันอันตราย” เป็นต้น นอกจากนี้มีนักเรียนที่สามารถคิดหาวิธีได้อย่างน่าสนใจและมีหลากหลายวิธี เช่น ต้องหาอุปกรณ์หรือสิ่งที่สามารถติดต่อบุคคลอื่นเพื่อขอความช่วยเหลือได้ ต้องพยายามประหยัดอาหารเอาไว้เผื่อว่าจะติดค้างอยู่หลายวัน หรือหาบุคคลที่อยู่บนเครื่องบินที่มีความสามารถในเรื่องเครื่องยนต์กลไกมาช่วยแก้สถานการณ์ เป็นต้น
4. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถให้เหตุผลในการตัดสินใจเลือกสิ่งที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม สมเหตุสมผล
5. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีนักเรียนเพียงส่วนน้อยที่แสดงออกว่าไม่ชอบทำงานเป็นกลุ่ม

### ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับชั้นแต่ก่อนที่จะนำไปใช้ผู้สอนอาจจะปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของเด็กได้

## กิจกรรมครั้งที่ 4 สิ่งนั้นสำคัญไฉน

### ใบงาน

คุณเป็นผู้หนึ่งที่เดินทางโดยเครื่องบินบ่อยๆ เหตุการณ์ระทึกใจได้เกิดขึ้นในครั้งหนึ่งของการเดินทางของคุณคือเครื่องบินขัดข้องและกำลังจะตก ก่อนที่เครื่องบินจะตก คุณสามารถขนสัมภาระเหล่านี้ได้ โดยให้จัดลำดับตามความสำคัญของสิ่งของ ให้สิ่งที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง และสำคัญน้อยที่สุดเป็นอันดับที่สิบห้า คุณจะตัดสินใจเลือกอย่างไร เพราะเหตุใดจึงตัดสินใจเลือกเช่นนั้น จงบอกเหตุผล

- นาฬิกา
  - ไฟฉายขนาดใหญ่ 1 กระบอก
  - เชือกไนลอน ยาว 200 ฟุต
  - เงิน 100 บาท
  - เข็มทิศ
  - หนังสือ
  - เนื้อแห้ง
  - รองเท้าแตะ
  - ขี้าวสาร
  - แผนที่
  - ยากันยุง
  - บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
  - ผ้าห่ม
  - ไม้ขีดไฟ
  - กระจกน้ำ
-

## กิจกรรมครั้งที่ 4

### กระดาษลอยตัว

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดละออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูล และศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
3. นักเรียนสามารถแสวงหาแนวคิด ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. นักเรียนสามารถแสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้

เวลาที่ใช้ 15 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. กระดาษ
2. ใบงาน “กระดาษลอยตัว”

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และย้ำว่าปัญหาทุกปัญหาสามารถที่จะแก้ไขได้โดยวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี
2. ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างปัญหาที่ประสบด้วยตนเองมาให้มากที่สุด
3. ครูยกปัญหาที่นักเรียนยกตัวอย่างมา 1 ปัญหา แล้วร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหานั้นว่าเกิดจากอะไรให้มากที่สุด

4. ครูและนักเรียนร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าดีที่สุด พร้อมบอกเหตุผลของการเลือก
5. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “กระดาษลอยตัว” , ดินสอ)
6. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 6.1 ให้นักเรียนศึกษา และรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากที่สุด
  - 6.2 ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากที่สุด
  - 6.3 ให้นักเรียนแสวงหาแนวคิดและค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากที่สุด
  - 6.4 ให้นักเรียนแสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ที่คิดว่าดี และเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ที่กำหนด
  - 6.5 ให้นักเรียนอธิบายหลักการเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
7. ให้นักเรียนเสนอผลงานของตนเองให้เพื่อนทราบ
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ
  - เลือกวิธีการที่ทุกคนเห็นว่าเหมาะสม
  - ให้นักเรียนทดลองทำตามวิธีที่เลือก

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
4. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการรวบรวมข้อมูลซึ่งสังเกตได้จากการที่เมื่อผู้วิจัยถามคำถามย้อนกลับว่าปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นอย่างไร นักเรียนคิดอย่างไรกับปัญหานั้น นักเรียนไม่สามารถที่จะตอบได้ทันที ผู้วิจัยต้องเป็นผู้ทบทวนให้ แล้วถามย้ำว่าใช่หรือไม่ใช่ แต่จะมีนักเรียนบ้างบางคนที่เมื่อผู้วิจัยพูดขึ้นต้นให้ก็จะสามารถประติดประต่อเรื่องราวได้ เช่น เด็กชายคณานันท์ ณ นคร เด็กหญิง สิริรัตน์ นุชพงษ์ เด็กชายปฤณ อัครผลพานิช เด็กชายณัฐดนัย พงศ์สุริย์ เด็กชาย



วิทวัส ว่องวาริ และเด็กหญิงสร้อยธร แก้วเวียงชัย เด็กชายกานต์ แสงนนท์ตระกูล เป็นต้น

2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับความเป็นไปของปัญหาได้น้อย แต่ละคนจะบอกถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น กระดาษมีน้ำหนักเบา ลมที่เป่าจะกระจายไปกว้าง เป็นต้น
3. นักเรียนส่วนใหญ่คิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เพียงหนึ่งวิธีเท่านั้น และวิธีเหล่านั้นก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น ตอบว่า “เอาชิ้นอื่นออกก่อนจะเป่าชิ้นที่เหลือ” จำนวน 3 คน “ถ้ากระดาษไว้ให้เหลืออยู่ 1 ชิ้นแล้วเป่าให้ลอยขึ้น” จำนวน 8 คน “เลื่อนชิ้นกระดาษให้ห่าง ๆ กันแล้วเป่าทีละชิ้น” 8 คน และ 3 คน เป็นต้น นอกจากนี้มีนักเรียนที่สามารถคิดหาวิธีได้อย่างน่าสนใจและมีหลากหลายวิธี เช่น เด็กชายณัฐดนัย พงศ์สุริ เสนอมา 5 วิธี เด็กหญิงปิยะนุช ประสิทธิ์เม เสนอมา 4 วิธี เด็กชายบุลลกร ธารณเจษฎา เสนอมา 2 วิธี เด็กหญิงประภาวิ คณานุรักษ์ เสนอมา 2 วิธี และเด็กหญิงประภาพินท์ สุขเจริญทรัพย์ เสนอมา 3 วิธี (ดังตัวอย่าง)
4. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ ซึ่งวิธีการที่นักเรียนส่วนใหญ่จำนวน 28 คน เลือกคือ การเอามือปิดส่วนที่เหลือไว้ให้สนิทแล้วเป่าออกมาทีละ 1 ชิ้น และนักเรียนส่วนที่เหลือจำนวน 2 คน เลือกวิธีการนำหลอดกาแฟมาเป่าเพราะหลอดกาแฟสามารถบังคับทิศทางของลมที่เป่ามิให้โดนกระดาษชิ้นอื่นได้

#### ข้อเสนอแนะ

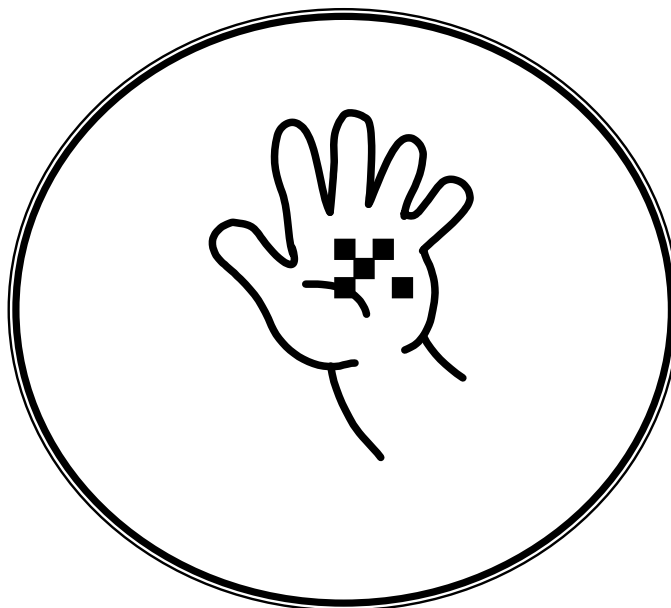
ในการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาให้ได้หลาย ๆ วิธีและเป็นวิธีที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร ไม่ควรยึดถือวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพียงอย่างเดียว และแต่ละวิธีการก็ต้องมีเหตุผลประกอบด้วยทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้นผู้สอนควรให้นักเรียนนำวิธีการที่เลือกมาทดลองดูผลด้วยว่าได้ผลประการใด

## กิจกรรมครั้งที่ 4

### กระดาษลอยตัว

ใบงาน



ถ้าน้อง ๆ มีเศษกระดาษอยู่ในมือ จำนวน 5 ชิ้น น้องๆจะเป่ากระดาษเหล่านี้อย่างไรให้กระดาษลอยออกจากอุ้งมือครั้งละ 1 ชิ้น

เมื่อน้องๆอ่านสถานการณ์ปัญหาข้างต้นแล้วให้ทำกิจกรรมดังนี้

1. ให้ช่วยคิดหาวิธีแก้ปัญหานี้ให้หน่อยนะจะว่ามีวิธีใดบ้างที่จะทำให้กระดาษลอยออกจากอุ้งมือ ครั้งละ 1 ชิ้น
2. เมื่อได้วิธีแก้ปัญหามาแล้วช่วยเลือกด้วยนะจะว่าวิธีแก้ปัญหาแบบใดที่ดีที่สุด พร้อมบอกเหตุผลของการเลือกด้วยจ้า

## กิจกรรมครั้งที่ 4

### ป้องกันปัญหา

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดละออ)
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูล และศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถแสวงหาแนวคิด ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. นักเรียนสามารถแสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้

เวลาที่ใช้ 15 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

ใบงาน “ป้องกันปัญหา”

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และย้ำว่าปัญหาทุกปัญหาสามารถที่จะแก้ไขได้โดยวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี
2. ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างปัญหาที่ประสบด้วยตนเองมาให้มากที่สุด
3. ครูยกปัญหาที่นักเรียนยกตัวอย่างมา 1 ปัญหา แล้วร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุของปัญหานั้นว่าเกิดจากอะไรให้มากที่สุด

4. ครูและนักเรียนร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าดีที่สุด พร้อมบอกเหตุผลของการเลือก
5. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ป้องกันเจ้าปัญหา”, ดินสอ)
6. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 6.1 ให้นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดได้มากที่สุด
  - 6.2 ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากที่สุด
  - 6.3 ให้นักเรียนแสวงหาแนวคิดและค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้มากที่สุด
  - 6.4 ให้นักเรียนแสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ที่คิดว่าดี และเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ที่กำหนดให้
  - 6.5 ให้นักเรียนอธิบายหลักการเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหามาจากสถานที่ที่กำหนดได้
7. ให้นักเรียนเสนอผลงานของตนเองให้เพื่อนทราบ
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นของนักเรียน
4. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลที่ควรซึ่งสังเกตได้จากการที่เมื่อผู้วิจัยถามคำถามย้อนกลับว่าปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นอย่างไร นักเรียนคิดอย่างไรกับปัญหานั้น นักเรียนไม่สามารถที่จะตอบได้ทันที ผู้วิจัยต้องเป็นผู้ทบทวนให้แล้วถามย้ำว่าใช่หรือไม่ใช่ นอกจากนี้นักเรียนบางคนก็ตอบคำถามไม่ตรงประเด็นและไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ต้องการการหาคำตอบเลย เช่นมองว่าเป็นภาพคนเดินข้ามหลุมและคนกำลังเดินอยู่บนพื้นโลก เป็นต้น แต่จะมีนักเรียนบ้างบางคนก็เมื่อผู้วิจัยพูดขึ้นต้นให้ก็จะสามารถปะติดปะต่อเรื่องราวได้ เช่น เด็กชายวิทวัส ว่องวาริ และเด็กหญิงสร้อยธร แก้วเวียงชัย เด็กชายกานต์ แสงนนท์ตระกูล เป็นต้น

- นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับความเป็นไปของปัญหาได้น้อย แต่ละคนจะบอกถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น คือ เพราะปิงปองใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สามารถที่จะนำขึ้นมาได้เมื่อหล่นไปอยู่ในหลุมที่แคบๆ
- นักเรียนส่วนใหญ่คิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เพียงหนึ่งวิธีเท่านั้น และวิธีเหล่านั้นก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ เช่น ตอบว่า “ให้พ่อไปหยิบมาให้” จำนวน 4 คน “ใช้ไม้เขี่ย” จำนวน 6 คน “ขุดหลุมให้กว้างออกแล้วลงไปหยิบขึ้นมา” 5 คน และ “เอาน้ำหยอดลงไปในหลุมให้เต็มหลุม” 9 คน เป็นต้น นอกจากนี้มีนักเรียนที่สามารถคิดหาวิธีได้อย่างน่าสนใจและมีหลากหลายวิธี เช่น ใช้เชือกผูกเป็นเงื่อนแล้วหย่อนลงไปเพื่อคล้องปิงปอง เมื่อคล้องได้ก็ดึงเงื่อนให้ติดแน่นกับปิงปองแล้วดึงขึ้นมาจากหลุม ใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดขึ้นมาเพราะปิงปองมีน้ำหนักเบา
- นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือ ซึ่งวิธีการที่นักเรียนส่วนใหญ่จำนวน 25 คน เลือกคือ การเอาน้ำหยอดลงไปในหลุม เพราะน้ำทำให้ปิงปองซึ่งมีน้ำหนักเบาลอยขึ้นมาได้ และนักเรียนส่วนที่เหลือจำนวน 5 คน เลือกวิธีการนำเครื่องดูดฝุ่นมาใช้โดยให้เหตุผลว่าเพราะปิงปองมีน้ำหนักเบาเมื่อโดนแรงดึงดูดมาก ๆ ปิงปองก็จะลอยขึ้นมาตามแรงดูดนั้น

#### ข้อเสนอแนะ

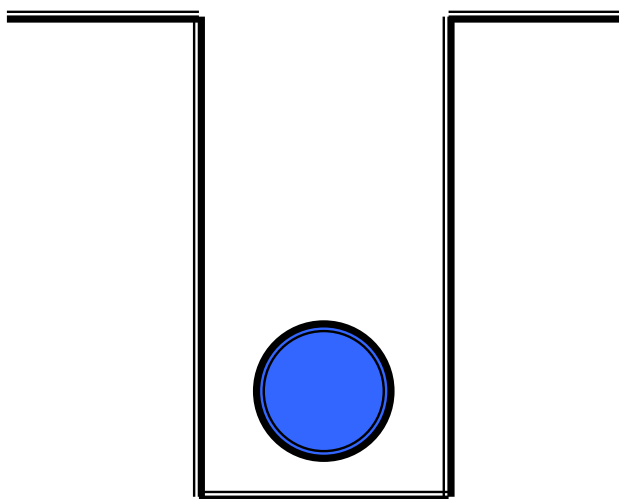
ในการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบหรือวิธีการ แก้ปัญหาให้ได้หลาย ๆ วิธี และแต่ละวิธีการก็ต้องมีเหตุผลประกอบ ว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

## กิจกรรมครั้งที่ 4 ปิงปองเจ้าปัญหา

### ใบงาน

ลูกปิงปองลูกหนึ่งหล่นลงไปหลุม หลุมมีความกว้างกว่าลูกปิงปองเล็กน้อย แล้วหลุมนั้นมีความลึกเกินกว่าที่มือของน้อง ๆ จะเอื้อมลงไปได้ถึง มือของคุณพ่อคุณแม่ก็ไม่ถึง แล้วบริเวณนั้นก็ไม่มีไม้ยาวๆ ที่จะนำลูกปิงปองขึ้นมาได้ น้อง ๆ ช่วยพี่หน่อยนะจะตามหัวข้อต่อไปนี้

1. น้อง ๆ ช่วยวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้ให้หน่อยนะจะว่าเกิดจากอะไรบ้าง คิดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้นะ
2. น้อง ๆ ช่วยคิดหาวิธีแก้ปัญหานี้ให้หน่อยนะจะว่ามีวิธีใดบ้างที่จะนำปิงปองขึ้นจากหลุมได้
3. เมื่อน้อง ๆ ได้วิธีแก้ปัญหมาแล้วช่วยเลือกด้วยนะจะว่าวิธีแก้ปัญหาแบบใดที่ดีที่สุด พร้อมบอกเหตุผลของการเลือกด้วยจ้า



## กิจกรรมครั้งที่ 5

### อะไรเอ่ย ?

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดละออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถสังเกตและระบุได้ว่าภาพที่เห็นจากสถานการณ์ที่กำหนดเป็นภาพอะไรให้มากที่สุด
2. นักเรียนสามารถบอกเหตุผลในการระบุว่าภาพที่เห็นเป็นภาพอะไรได้อย่างเหมาะสม
3. นักเรียนสามารถตัดสินใจได้ว่าภาพที่แท้จริงเป็นภาพอะไร

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “อะไรเอ่ย”
2. แผ่นใส
3. เครื่องฉายข้ามศีรษะ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูให้นักเรียนดูภาพจากแผ่นใส
2. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “อะไรเอ่ย”, ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนดูภาพจากแผ่นใสอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนเขียนคำตอบว่าสิ่งที่เห็นในภาพคืออะไรให้มากที่สุด
  - 3.3 ให้นักเรียนบอกเหตุผลในการระบุว่าทำไมจึงคิดว่าเป็นภาพนั้นๆ

- 3.4 ให้เวลาปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที
4. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อนๆทุกคนฟัง
5. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
  - 5.1 นักเรียนคิดว่าภาพที่แท้จริงน่าจะเป็นภาพใดที่สุด
  - 5.2 ในการจะตอบว่าภาพที่เห็นเป็นสิ่งใดนั้นต้องใช้ทักษะใดเป็นสำคัญ
  - 5.3 ในการค้นหาคำตอบอะไรสักอย่างหนึ่งนั้นต้องไม่ด่วนสรุปผล
  - 5.4 คำตอบที่น่าจะเป็นไปได้นี้นั้นสามารถตอบได้หลากหลายแล้วแต่มุมมองและเหตุผลของแต่ละคน เป็นต้น
6. ครูเฉลยคำตอบให้นักเรียนดู (คำตอบคือ ภาพระเซ่)

#### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถาม
3. การนำเสนอผลงาน
4. การตรวจผลงาน

#### ผลการจัดกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน

1. นักเรียนสามารถสังเกตและระบุได้ว่าภาพที่เห็นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้นำจะเป็นภาพอะไรได้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 2 ภาพ โดยมีจำนวนภาพตั้งแต่ 1-4 ภาพ คนที่ตอบ 4 ภาพมีจำนวน 2 คน คนที่ตอบ 3 ภาพมีจำนวน 7 คน คนที่ตอบ 2 ภาพมีจำนวน 9 คน คนที่ตอบ 1 ภาพมีจำนวน 13 คน
2. ภาพที่นักเรียนระบุโดยส่วนใหญ่แล้วมีความคล้ายคลึงกัน เช่น เป็นภาพไข่ ภาพพื้นโลก ภาพก้อนหิน ภาพลูกขี้ผึ้ง เป็นต้น และมีนักเรียนอีกส่วนหนึ่งที่ตอบแตกต่างจากเพื่อนในชั้น คือ ตอบว่าเป็นภาพอุโมงค์ ภาพพัดลม ภาพเมล็ดข้าว ภาพดวงไฟ เป็นต้น
3. นักเรียนสามารถบอกเหตุผลในการระบุว่าเป็นภาพอะไรเกี่ยวกับภาพที่เห็นได้อย่างเหมาะสม เห็นว่าเป็นภาพพื้นโลกเพราะกลมเหมือนโลก เป็นภาพเมล็ดข้าวหลาย ๆ เม็ดรวมกัน เพราะเวลาเมล็ดข้าวอยู่รวมกันมาก ๆ จะเห็นเป็นลักษณะลาย เป็นภาพดวงไฟเพราะเห็นแสงสว่างเป็นเหมือนหลอดไฟ เป็นภาพโลกเพราะมีหลายช่องและ



ช่องต่าง ๆ นั้นคือจังหวัดและอำเภอต่างๆและมีแอ่งน้ำ แอ่งดิน มีหินขรุขระ (ดังตัวอย่าง)

### ข้อเสนอแนะ

ในการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบหรือวิธีการ แก้ปัญหาให้ได้หลาย ๆ วิธี และแต่ละวิธีการก็ต้องมีเหตุผลประกอบด้วยว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น





## กิจกรรมครั้งที่ 5

### มาตรการอำพราง

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อส่งเสริมความคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ)
4. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ
5. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนด
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนด
3. นักเรียนสามารถคาดการณ์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
4. นักเรียนสามารถแสวงหาคำตอบหรือข้อวินิจฉัยปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
5. นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
6. นักเรียนสามารถประเมินผลการค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนด
7. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข
8. นักเรียนสามารถเข้าใจหลักการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

เวลาที่ใช้ 20 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “มาตรการอำพราง”
2. หนังสือพิมพ์

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับข่าวมาตรการที่พบเห็นในหนังสือพิมพ์ประจำวัน

- นักเรียนรู้สึกอย่างไรบ้าง
  - ถ้าเราอยู่ในสถานการณ์นั้นเราจะทำอย่างไร
  - ถ้าเราเป็นตำรวจเราจะแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไรได้บ้าง
  - ตำรวจใช้วิธีใดบ้างในการสืบเสาะหาตัวผู้ร้าย ฯลฯ
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
  3. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ฆาตกรรมอำพราง” , ดินสอ)
  4. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
    - 4.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานให้ละเอียด
    - 4.2 ให้นักเรียนตอบคำถามในใบงานทุกข้อ
    - 4.3 ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 10 นาที
  5. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
  6. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
    - 6.1 ในการได้รับข่าวสารอะไรแต่ละครั้งต้องหาข้อมูลให้เพียงพอจึงจะตัดสินใจว่าควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ
    - 6.2 ไม่ควรด่วนตัดสินใจอะไรอย่างเร่งด่วน เพราะอาจจะทำให้เกิดผลเสียได้
    - 6.3 ควรใช้วิจารณญาณทุกครั้งในการที่จะตัดสินใจหรือสรุปผลอะไรสักอย่างหนึ่งเป็นต้น

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถาม
3. การนำเสนอผลงาน
4. การตรวจผลงาน

#### ผลการจัดกิจกรรมและพฤติกรรมของนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งสังเกตได้จาก การที่เมื่อผู้วิจัยถามคำถามย้อนกลับว่าปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นอย่างไร นักเรียนคิดอย่างไรกับปัญหานั้น นักเรียนจำนวน 25% สามารถที่จะตอบได้ทันที

และนักเรียนที่เหลือก็สามารถปะติดปะต่อเรื่องราวได้เมื่อผู้วิจัยผู้ทบทวนให้แล้วถาม  
ย้ำว่าใช่หรือไม่ใช่

2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับความเป็นไปของปัญหาได้อยู่ในระดับพอใช้ โดยจะบอกถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 วิธี
3. นักเรียนโดยส่วนใหญ่เริ่มมองภาพการวิเคราะห์ปัญหาได้ดีขึ้น โดยประเมินได้จากคำตอบที่ตอบมานั้น สามารถวิเคราะห์ปัญหาและหาเหตุผลมาสนับสนุนได้มากขึ้น
4. นักเรียนสามารถเรียนรู้แบบระดมพลังสมองได้ โดยสังเกตจากการทำงาน

### ข้อเสนอแนะ

ในการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนคิดค้นหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหให้ได้หลาย ๆ วิธีและเป็นวิธีที่มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร ไม่ควรยึดถือวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพียงอย่างเดียว และแต่ละวิธีการก็ต้องมีเหตุผลประกอบด้วยทำไมจึงเป็นเช่นนั้น

เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้นผู้สอนควรให้นักเรียนนำวิธีการที่เลือกมาทดลองดูผลดูว่าได้ผลประการใด

## กิจกรรมครั้งที่ 5

### มาตรการอำพราง

#### ใบงาน

คดี สาวผู้หนึ่งจมน้ำเสียชีวิต ตำรวจ 2 คน ได้เรียกผู้ที่เห็นเหตุการณ์คนหนึ่งมาเพื่อทำการสอบสวน ชายผู้นั้นให้การณ์กับตำรวจว่า



“ในขณะที่ผมกำลังกรรเชียงเรือทวนน้ำเกือบจะถึงสะพานนั้น ผมเห็นเธอกระโดดลงน้ำ ผมรีบรุดจะเข้าไปช่วย แต่เธอจมน้ำไปเสียแล้ว”

เมื่อได้ฟังคำให้การณ์ตำรวจคนหนึ่งก็เชื่อและสรุปทันทีว่าชายผู้นั้นไม่ใช่ฆาตกร

➤ เมื่อนักเรียนอ่านเรื่องราวนี้แล้วให้ทำกิจกรรมดังนี้ ➤

1. ถ้านักเรียนเป็นตำรวจอีกคนหนึ่งที่เหลือ นักเรียนคิดว่าควรเชื่อตามคำบอกเล่าของผู้ชายคนนั้นเมื่อตำรวจคนที่หนึ่งหรือไม่ เพราะเหตุใด
2. ให้นักเรียนวิเคราะห์เหตุการณ์จากสถานการณ์ดังกล่าวว่าแท้จริงแล้วน่าจะเป็นอย่างไร
3. ให้นักเรียนวินิจฉัยว่าใครคือฆาตกรที่แท้จริง และบอกเหตุผลว่าทำไมจึงคิดเช่นนั้น

---

---

---

---

---

---

---

---

## กิจกรรมครั้งที่ 5

### น้ำ ----- คำ

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ)
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถเขียนคำที่ขึ้นต้นด้วยคำที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ (คล่องแคล่ว ริเริ่ม ยืดหยุ่น และละเอียดลออ)
2. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “น้ำ ----- คำ”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความคิดคล่องแคล่ว
  - 1.1 ความคิดคล่องแคล่วคืออะไร
  - 1.2 ความสำคัญของความคิดคล่องแคล่ว
  - 1.3 ยกตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับความคิดคล่องแคล่ว เป็นต้น
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “น้ำ ----- คำ”, ดินสอ)
3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนทุกกลุ่มศึกษาใบงานให้ละเอียด
  - 4.2 ให้นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรม



- 4.3 ให้เวลาในการทำกิจกรรม 5 นาที
- 4.4 ให้ยุติการทำงานเมื่อครบกำหนดเวลา
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานให้เพื่อนกลุ่มอื่นทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรม
  - กลุ่มใดคิดได้จำนวนมากที่สุด ก็คำ
  - ให้ช่วยกันจัดประเภทของคำที่แต่ละกลุ่มคิดขึ้นมา
  - กลุ่มใดมีคำแปลกใหม่ต่างจากคนอื่น (ให้ยกตัวอย่างคนที่แปลก ๆ)

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถาม
3. การร่วมอภิปรายและสรุป
4. การตรวจผลงาน (1 คำตอบให้คะแนน 1 คะแนน)

### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถคิดหาคำที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า “น้ำ” ได้อย่างคล่องแคล่ว คือ สามารถค้นหาได้อย่างน้อยที่สุด 16 คำ และมากที่สุดคือ 26 คำ ภายในระยะเวลาที่กำหนด
2. คำที่นักเรียนคิดค้นขึ้นมานั้น ยังไม่มีความหลากหลายเท่าที่ควร เมื่อนำมาจัดเป็นประเภทจะได้ 3-4 ประเภทเท่านั้น เช่น ประเภทเครื่องดื่ม ประเภทของเสีย ประเภทเชื้อเพลิง เป็นต้น
3. คำที่นักเรียนคิดค้นขึ้นมานั้น ยังไม่มีความแปลกใหม่ริเริ่มเท่าที่ควร ส่วนใหญ่คำเหล่านั้นจะเป็นสิ่งที่นักเรียนพบเห็นอยู่อย่างสม่ำเสมอหรือเป็นสิ่งที่นักเรียนนำมาใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน และโดยส่วนใหญ่คำต่างๆ ที่นักเรียนคิดค้นขึ้นมาจะซ้ำๆ กัน เช่น น้ำมัน น้ำหอม น้ำดื่ม เป็นต้น
4. นักเรียนยังไม่มีความคิดที่ละเอียดละออเท่าที่ควรในการค้นหาคำที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า “น้ำ”
5. นักเรียนบางคนมีคำถามที่น่าสนใจในระหว่างการทำกิจกรรม เช่น เด็กชายวิฑูรย์ ว่องวาริ ถามว่า ถ้าโลกของเราไม่มีน้ำจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง หรือเด็กชายคณานันท์ ถามว่า น้ำมีความสำคัญต่อคนเราหรือสิ่งต่างๆอย่างไรได้บ้าง เป็นต้น

6. นักเรียนทุกคนสามารถที่จะทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน และตั้งใจ ช่วยเหลือกันมากขึ้น

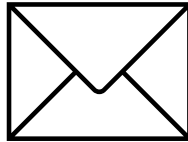
#### ข้อเสนอแนะ

ในการทำกิจกรรมลักษณะนี้สามารถที่จะเปลี่ยนคำขึ้นต้นของคำได้ตามความเหมาะสม และตามระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน

## กิจกรรมครั้งที่ 5

น้ำ ----- คำ

ใบงาน



น้องไม้หนิบได้รับจดหมายฉบับหนึ่งจากเพื่อน เมื่อเปิดออกอ่านก็ต้องประหลาดใจมากที่ข้อความในจดหมายมีคำว่า “น้ำ” เพียงคำเดียว เพื่อน ๆ ช่วยน้องไม้หนิบคิดหน่อยซิจะว่า คำที่มีคำว่า “น้ำ” เป็นพยางค์แรกมีคำว่าอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้นะจ๊ะ

✉ ให้เวลา 5 นาทีจ้า ✉

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ ..... น้ำ .....

## กิจกรรมครั้งที่ 5

### ปลาแฟนตาซี

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ
4. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูล และศึกษาข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถแสวงหาแนวคิด ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. นักเรียนสามารถแสวงหาคำตอบหรือเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
6. นักเรียนสามารถร่วมกันทำงานกลุ่มได้

เวลาที่ใช้ 15 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ปลาแฟนตาซี”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและหาข้อสรุปของคำตอบของสิ่งต่างๆ
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 3 คน

3. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ปลาแฟนตาซี” , ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่าน ศึกษา รวบรวมข้อมูล และทำความเข้าใจใบงานให้ละเอียด
  - 4.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 4.3 ให้นักเรียนคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 4.4 ให้นักเรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 4.5 ให้นักเรียนอธิบายหลักการในการคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 4.6 ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที
5. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
  - นักเรียนบอกคำตอบของกลุ่ม
  - นักเรียนอธิบายหลักการคิดและหาข้อสรุปของคำตอบได้
6. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
  - 6.1 ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่มีความสำคัญต่อการคิดค้นหาคำตอบ
  - 6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลควรวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ตามลำดับ
  - 6.3 ไม่คว่นสรุปผลถ้ายังศึกษาข้อมูลไม่เพียงพอ เป็นต้น

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
4. การตรวจผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรม

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งสังเกตได้จากการที่เมื่อผู้วิจัยถามคำถามย้อนกลับว่าปัญหาและสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นอย่างไร นักเรียนคิดอย่างไรกับปัญหานั้น นักเรียนสามารถที่จะตอบได้ทันที ตรงประเด็น เช่น ถามว่า ปลาตัวใดเป็นจุด ปลาตัวใดว่ายน้ำข้างๆ นิดกับหน่อย

2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับความเป็นไปของปัญหาได้ดีพอใช้ เช่น การที่จะบอกว่าปลาตัวใดเป็นตัวใดจะต้องทราบถึงข้อมูลที่ให้มาอย่างละเอียด และศึกษาให้ดีว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ตรงประเด็น และสามารถตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหานั้นและคิดแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ ช่วยกันทำงานอย่างขะมักเขม้น

#### ข้อเสนอแนะ

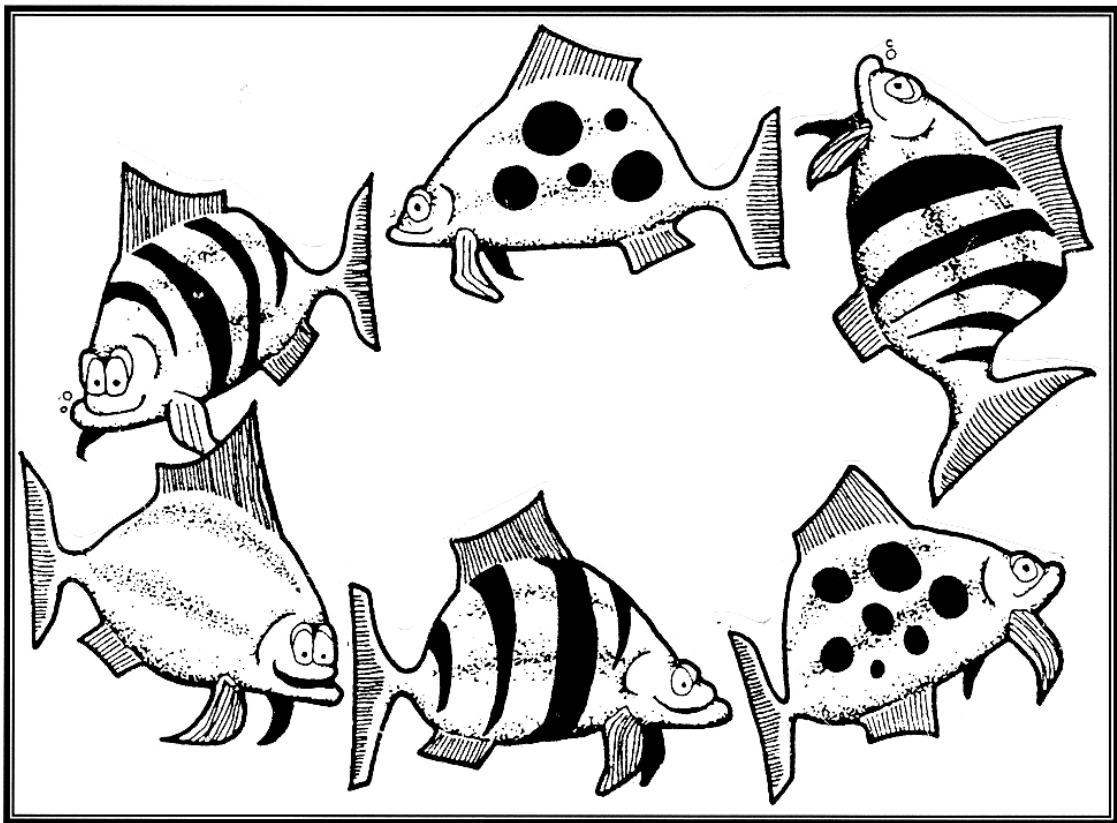
ในการให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักการรวบรวมข้อมูล และให้ตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลพื้นฐาน การคิดค้นหาคำตอบหรือค้นหาวิธีการแก้ปัญหาเป็นลำดับ

## กิจกรรมครั้งที่ 5

### ปลาแฟนตาซี

#### ใบงาน

เจ้าปลาแฟนตาซีที่น่ารัก กำลังว่ายน้ำอยู่ 6 ตัว มันชื่อว่า ต่าย ปอง จุก แจ้ว จ้อย และ ก้อย ลองอ่านเงื่อนไขข้างล่างแล้วบอกว่าปลาตัวไหนมีชื่ออะไรบ้าง



1. ต่ายผู้มีลำตัวเป็นลายทาง คิดอยู่เสมอว่าลายตัวของมันสวยที่สุดในโลก
2. จุกกับแจ้วจะมีลำตัวเป็นลายจุด
3. ปองกำลังว่ายน้ำอยู่ระหว่างจุกกับแจ้ว
4. จ้อยจะช่วยเหลือแจ้วอยู่เสมอ โดยการว่ายน้ำอยู่ข้างหน้าแจ้วเป็นประจำ

## กิจกรรมครั้งที่ 6 นักประดิษฐ์รุ่นจิ๋ว

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ) ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถเสนอความคิดเห็นของตนเองได้ว่าจะนำอุปกรณ์ที่กำหนดมา สร้างสิ่งประดิษฐ์อะไรจึงจะเหมาะสม
2. นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกความคิดเห็นที่เหมาะสมที่สุดว่าจะนำอุปกรณ์ที่กำหนดมาสร้างเป็นสิ่งประดิษฐ์อะไร
3. นักเรียนสามารถวางแผนการสร้างสิ่งประดิษฐ์จากอุปกรณ์ที่กำหนด
4. นักเรียนสามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์จากอุปกรณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถตั้งชื่อสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นได้
6. นักเรียนสามารถอธิบายได้ว่าสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นเป็นอะไร มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษอย่างไรบ้าง
7. นักเรียนสามารถเล่าเรื่องราวของสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นได้อย่างสร้างสรรค์
8. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 90 นาที

### อุปกรณ์ที่ใช้

1. เชือกมัดของ 1 เส้น ยาว 1 เมตร
2. เศษผ้า 2 ชิ้น
3. กระดาษ A4 2 แผ่น
4. กระดาษหนังสือพิมพ์ ขนาด A4 2 แผ่น



5. กรรไกร 1 อัน
6. กาวลาเท็กซ์ 1 ขวด
7. เทปกาว
8. ไม้จิ้มฟัน 5 อัน

### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์และสามารถนำมาใช้งานได้
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุที่เคยพบเห็นมาให้ได้มากที่สุด
3. ครูกล่าวถึงสิ่งของหรือวัสดุประเภทเดียวกันที่สามารถนำไปสร้างเป็นสิ่งต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน
4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน
5. ครูแจกอุปกรณ์การประดิษฐ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (เชือกมัดของ 1 เส้น ยาว 1 เมตร, เศษผ้า 2 ชิ้น, กระดาษ A4 2 แผ่น, กระดาษหนังสือพิมพ์ ขนาด A4 2 แผ่น, กรรไกร 1 อัน, กาวลาเท็กซ์ 1 ขวด, เทปกาว, ไม้จิ้มฟัน 5 อัน)
6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดว่าจะนำอุปกรณ์ที่แจกให้มานั้น มาสร้างสิ่งประดิษฐ์เป็นอะไรได้บ้าง และเลือกความคิดที่เป็นมติของกลุ่มว่าจะนำมาสร้างสิ่งเป็นอะไร โดยครูเน้นให้นักเรียนคิดสิ่งที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร
7. ให้นักเรียนสร้างสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน โดยครูคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด
8. เมื่อนักเรียนประดิษฐ์เสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานของกลุ่มต่อเพื่อน ๆ (บอกเหตุผลของการสร้างสิ่งประดิษฐ์ชิ้นนั้น ๆ ขึ้นมา บอกคุณสมบัติและคุณลักษณะพิเศษของสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้น)
9. ให้นักเรียนเล่าเรื่องราวจากสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้น
10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุปเพิ่มเติมว่าของสิ่งของต่าง ๆ ที่คนเราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ล้วนเป็นผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ของคนเราทั้งสิ้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถลงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม
2. นักเรียนสามารถตัดสินใจของกลุ่มได้อย่างเหมาะสม
3. นักเรียนส่วนใหญ่ช่วยกันวางแผนการทำงาน แต่มีอยู่เพียงหนึ่งกลุ่มที่ได้มีการวางแผนในการคิดสร้างสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งสังเกตได้จากเมื่อผู้วิจัยถามว่าจะสร้างเป็นอะไรในระหว่างการทำงาน นักเรียนในกลุ่มไม่สามารถตอบได้ว่ากลุ่มของตนจะสร้างอะไรพร้อมกับบอกว่า “ไม่ทราบ เมื่อสร้างเสร็จแล้วก็จะดูและบอกว่าเป็นรูปอะไรได้เอง”
4. สิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนสร้างขึ้นส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น มีด ปืน ตุ๊กตา เป็นต้น แต่มีอยู่หนึ่งกลุ่มที่สร้างออกมาเป็นยานอวกาศที่มาจากนอกโลกคือกลุ่มของเด็กชายปฤณ เด็กชาย กานต์ เป็นต้น
5. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการทำงาน บอกชื่อสิ่งประดิษฐ์ บอกคุณสมบัติและลักษณะพิเศษของสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นได้อย่างดี เช่น กลุ่มที่สร้างยานอวกาศ บอกว่า ยานลำนี้สามารถยิงแสงเลเซอร์ต่อสู้ศัตรูได้ และที่ล้อมีที่สำหรับวางอาวุธไว้เพื่อ ยามฉุกเฉินจะได้นำมาใช้
6. นักเรียนสามารถเล่าเรื่องราวจากสิ่งประดิษฐ์ได้อย่างสร้างสรรค์
7. นักเรียนสามารถร่วมมือกันทำงานได้อย่างมีความสุข สนุกสนาน และเต็มใจที่จะทำ

### ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดกิจกรรมควรเน้นให้นักเรียนรู้จักการวางแผนการทำงาน มีจุดมุ่งหมายในการทำงาน
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์นั้นสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



## กิจกรรมครั้งที่ 6

### ภาพจากจุด

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ)

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถสร้างภาพจากจุดที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ ( คล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ริเริ่มแปลกใหม่ และละเอียดลออ)

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ภาพจากจุด”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
2. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ภาพจากจุด” , ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานให้ละเอียด
  - 3.2 ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 10 นาที
4. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
6. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
  - ภาพที่วาดเป็นภาพอะไรบ้าง
  - ภาพของใครที่เหมือนกันแตกต่างจากคนอื่น
  - จัดประเภทของภาพที่วาด

- ครูเน้นให้นักเรียนวาดหรือคิดในสิ่งที่ริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร หลากหลาก ทิศทาง และมีความละเอียดลออ

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การนำเสนอผลงานนักเรียน
4. การตรวจผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวาดภาพได้อย่างคล่องแคล่ว
2. นักเรียนส่วนใหญ่วาดภาพได้หลากหลายประเภทมากขึ้น มีความหลากหลายของเรื่องราวมากขึ้น
3. นักเรียนส่วนใหญ่จะวาดภาพที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนเอง ภาพแต่ละภาพยังไม่มีความแปลกใหม่เท่าที่ควร ลักษณะของภาพจะซ้ำ ๆ กัน และนักเรียนส่วนใหญ่ไม่กล้าที่จะวาดภาพออกมานอกกรอบของจุดที่กำหนดให้ แต่มีภาพของเด็กชาย ปลูก อัครผลพานิช ที่มีความแตกต่างจากเพื่อน ๆ คือ วาดภาพเกี่ยวกับสัตว์ในอวกาศ และกล้าเสี่ยงที่จะวาดออกมานอกกรอบ



## กิจกรรมครั้งที่ 6

### กาบาทพิศวง

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ คัดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคาดคะเนและค้นหาเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้

#### เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “กาบาทพิศวง”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการแก้ปัญหา
2. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “กาบาทพิศวง”, ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่าน ศึกษา และรวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนตีความ วิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
  - 3.3 ให้นักเรียนค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

- 3.4 ให้นักเรียนอธิบายหลักการในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
- 3.2 ใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที
4. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
5. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
  - 5.1 ข้อมูลที่ให้มาเพียงพอหรือไม่
  - 5.2 มีวิธีการคิดอย่างไร ทำไมจึงคิดเช่นนั้น
  - 5.3 ตัดสินใจอย่างไรจึงตอบมาเช่นนั้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
4. การตรวจผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถศึกษารวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ดีพอใช้โดยสังเกตได้จากการตอบคำถาม ชักถาม ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตีความ วิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ดีพอใช้แต่ที่โดดเด่นกว่าเพื่อนคนอื่นคือ เจนบูรณ์ กานต์ วิทวัส ปฤณ สรยุทธ โดยสังเกตจากการตอบคำถาม
3. นักเรียนสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเพราะดูจากคำตอบที่นักเรียนตอบประกอบด้วยการชักถามว่าทำอย่างไร มีวิธีการคิดอย่างไรจึงตอบเช่นนั้น
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสนุกสนานซึ่งสังเกตได้จากการที่นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างสนุกสนาน และเต็มใจ

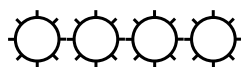
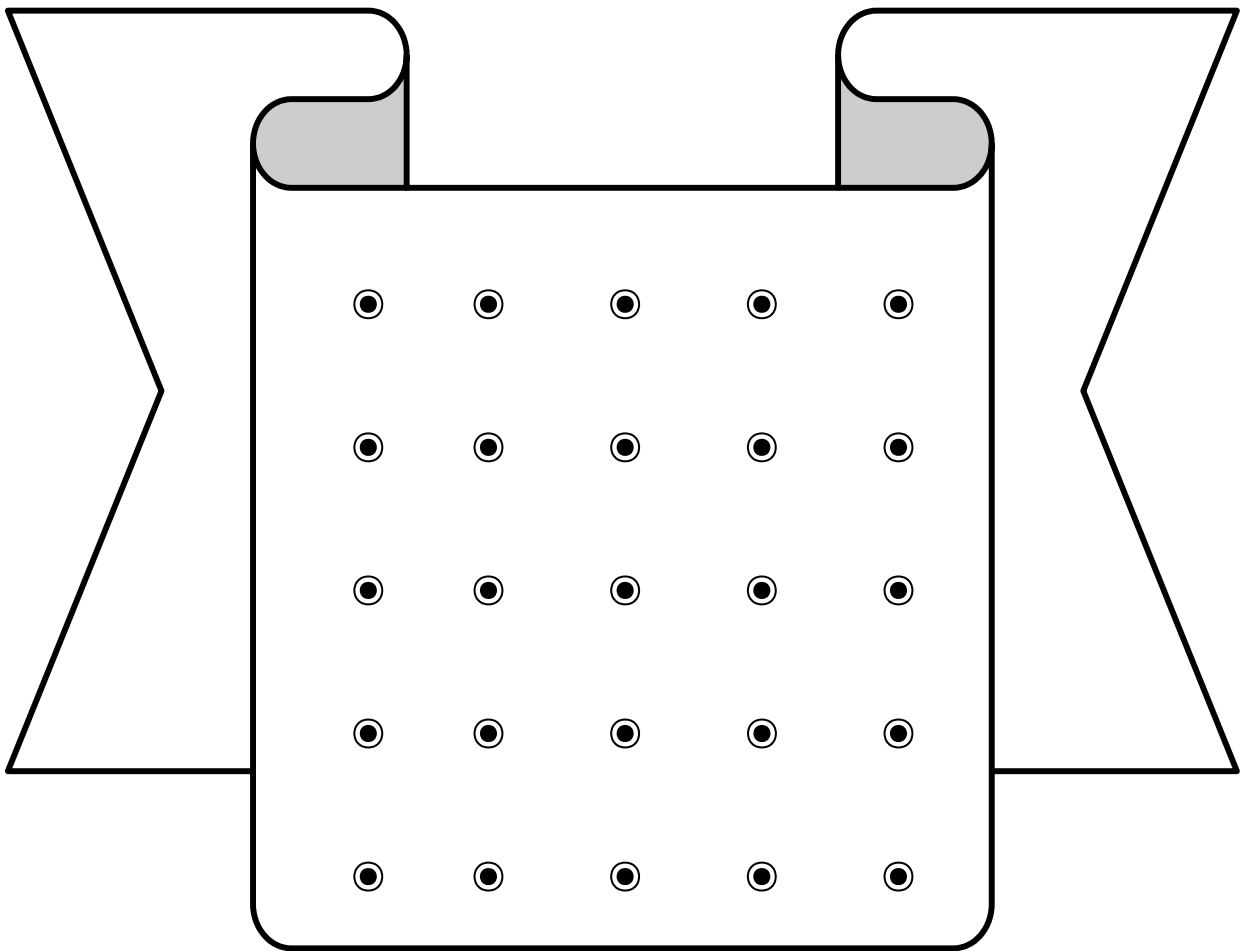


## กิจกรรมครั้งที่ 6

### กากบาทพิศวง

#### ใบงาน

มีจุดจำนวน 25 จุด จัดเรียงกันเป็นแถว แถวละ 5 จุด  
ให้ลากเส้นเชื่อมต่อดูกับจุด จำนวน 12 จุดให้ออกมาเป็นรูปกากบาท  
มีจุด 5 จุดอยู่ในกากบาท และจุด 8 จุด อยู่นอกกากบาท



## กิจกรรมครั้งที่ 6

### 11 ส่วนในวงเดียว

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ คิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคาดการณ์และค้นหาเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้

#### เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “11 ส่วนในวงเดียว”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการแก้ปัญหา
2. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “11 ส่วนในวงเดียว” , ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่าน ศึกษา และรวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนตีความ วิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

- 3.3 ให้นักเรียนค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
- 3.4 ให้นักเรียนอธิบายหลักการในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
- 3.5 ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที
5. ให้นักเรียนนำเสนอผลงานให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
6. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
4. การตรวจผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถศึกษารวบรวมข้อมูลและทำความเข้าใจกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ดีพอใช้โดยสังเกตได้จากการตอบคำถาม ชักถาม ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตีความ วิเคราะห์ วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ดีพอใช้แต่ที่โดดเด่นกว่าเพื่อนคนอื่นคือ วิทวัส ปฤณ สรัญธร
3. นักเรียนสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเพราะดูจากคำตอบที่นักเรียนตอบประกอบด้วยการซักถามว่าทำอย่างไร มีวิธีการคิดอย่างไรจึงตอบเช่นนั้น

#### ข้อเสนอแนะ

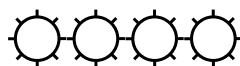
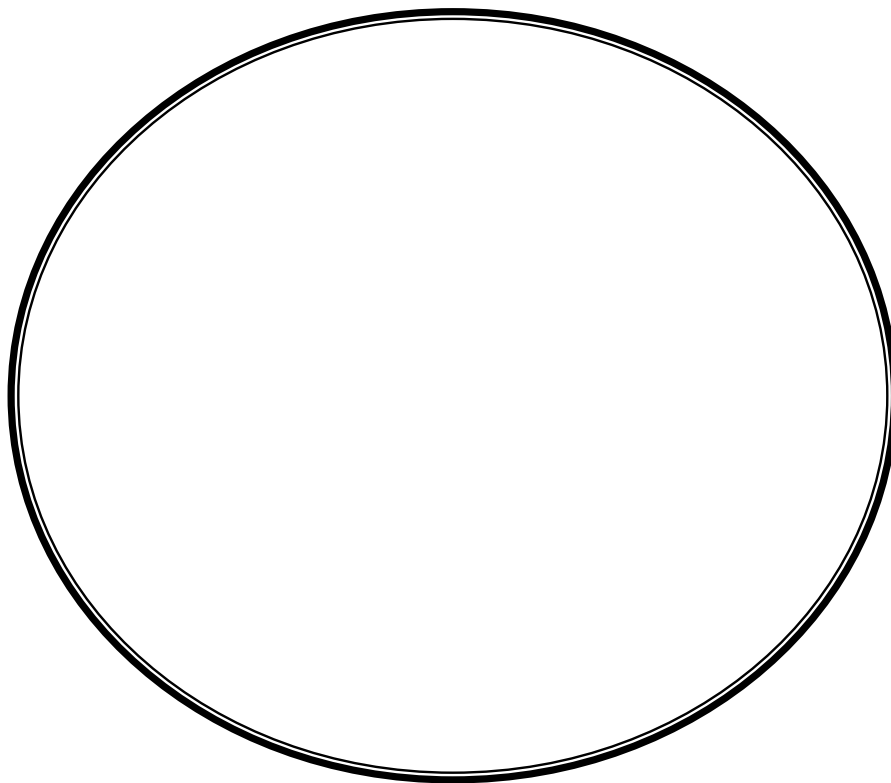
ครูควรเน้นให้นักเรียนมองเห็นถึงวิธีการแก้ปัญหามากหลายวิธีไม่เน้นเฉพาะการแก้ปัญหาเพียงวิธีใดวิธีหนึ่ง

## กิจกรรมครั้งที่ 6

### 11 ส่วนในวงเดียว

#### ใบงาน

ให้แบ่งรูปวงกลมที่กำหนดให้เป็นส่วน ๆ ให้ได้ทั้งหมด 11 ส่วน โดยแต่ละส่วนไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่เท่ากัน แต่มีข้อแม้ว่าให้ใช้เส้นตรงในการแบ่งเพียง 4 เส้นเท่านั้น



## กิจกรรมครั้งที่ 7

### ปริศนาอักษรภาพ

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงวิสัย
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ คิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคาดคะเนและค้นหาเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้
6. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 30 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. อักษรภาพปริศนา
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการคิดเชิงวิสัย
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 5 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์การประดิษฐ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ปริศนาอักษรภาพ, ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ครูกำหนดจุดวางไค้ตลับของปริศนาอักษรภาพไว้ 10 จุด
  - 4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นหาคำตอบของปริศนาอักษรภาพ

- 4.3 ให้นักเรียนเริ่มค้นหาคำตอบจากจุดเริ่มต้น ตามลำดับจนกระทั่งครบทุกจุด
- 4.4 เมื่อหาเสร็จให้นักเรียนนำโค้ดลับแต่ละข้อมารวมกันเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งบอกความหมายของคำศัพท์แต่ละคำด้วย
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป
  - 6.1 นักเรียนมีวิธีการทำงานอย่างไรบ้าง ในแต่ละกลุ่ม
  - 6.2 เน้นเรื่องกฎ กติกา เพื่อให้การทำงานครั้งต่อไปเป็นระเบียบมากขึ้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มสามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง แต่ต้องใช้ระยะเวลาานเนื่อง จากนักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่ขาดความละเอียดลออในการสังเกตภาพปริศนาที่กำหนดให้เนื่องจากภาพบางภาพประกอบด้วยสัญลักษณ์ 2 ตัว นักเรียนจะมองแค่ 1 ตัวเท่านั้นแล้วไปหาคำตอบแต่เมื่อนำคำตอบที่ได้มาประสมกันจะไม่สามารถเป็นคำที่มีความหมายสมบูรณ์ได้จึงต้องกลับมาดูและไปหาคำตอบอีกครั้งหนึ่ง
2. นักเรียนยังขาดความเคารพในกฎกติกาที่กำหนดให้ว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องไปค้นหาคำตอบของภาพปริศนาด้วยกันทั้งกลุ่ม ไม่ทอดทิ้งกัน และช่วยเหลือกันทำงาน แต่จากการสังเกตนักเรียนแต่ละกลุ่มจะวิ่งไปหาตามความต้องการของตนเอง แยกกันค้นหาทำให้เกิดความวุ่นวาย สับสน ขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

1. นักเรียนได้รับคำตอบของปริศนาอักษรภาพที่ได้ออกมาจะเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับชั้นเรียนของนักเรียน
2. สามารถปรับเปลี่ยนแปลงคำตอบของปริศนาอักษรภาพได้ตามความเหมาะสมกับผู้เรียน

3. กิจกรรมนี้สามารถนำไปใช้ในการสอนวิชาต่าง ๆ ได้ แต่ผู้สอนต้องปรับให้สอดคล้องกับวิชา ความรู้ และความสามารถของผู้เรียน
4. ผู้สอนควรเน้นย้ำถึงหลักการเรียนรู้แบบระดมพลังสมองให้ชัดเจน

## กิจกรรมครั้งที่ 7

### จิกซอว์ปราบเซียน

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมองของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถต่อจิกซอว์จากภาพที่กำหนดได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการต่อภาพจิกซอว์ที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
3. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 30 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. จิกซอว์ภาพไดโนเสาร์
2. จิกซอว์ภาพสัตว์เลื้อยคลาน
3. จิกซอว์ภาพแมลง
4. จิกซอว์ภาพเขาวงกต
5. จิกซอว์ภาพสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
6. ภาพผีเสื้อ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน
2. ครูแจกภาพจิกซอว์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มต่อภาพจิกซอว์ให้เสร็จสมบูรณ์



4. เมื่อกลุ่มใดต่อได้เสร็จให้นักเรียนออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการในการต่อ ว่ากลุ่มของตนเองใช้วิธีการใด
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูช่วยสรุปกิจกรรม

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความสนใจและตั้งใจในการทำกิจกรรมมาก ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีว่าจะต่ออย่างไรให้สำเร็จ นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มจะเสนอความคิดของตนเองให้เพื่อน ๆ ทราบ แล้วในกลุ่มช่วยกันตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการของใคร เมื่อตัดสินใจได้ก็จะปฏิบัติตามมติ แต่เมื่อทำไปแล้วไม่เกิดผลสำเร็จก็ช่วยกันคิดพิจารณาหาวิธีการอื่นอีก

#### ข้อเสนอแนะ

1. ภาพจิ๊กซอว์ที่จะให้นักเรียนต่อจำเป็นต้องเหมาะกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน
2. ภาพจิ๊กซอว์ที่จะให้นักเรียนต่อต้องเป็นภาพที่นักเรียนสนใจ

## กิจกรรมครั้งที่ 7 เปลี่ยนค่า

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

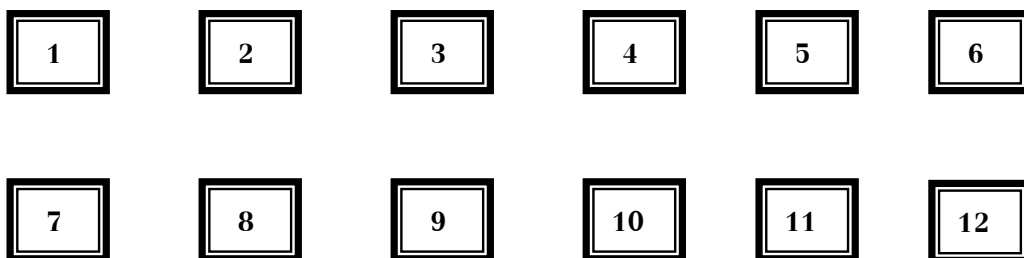
### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ คัดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคาดคะเนและค้นหาเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้
6. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 10 นาที

### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “เปลี่ยนค่า”
2. บัตรตัวเลข 10 ชุด ชุดละ 12 บัตร ประกอบด้วย



3. ดินสอ

### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “เปลี่ยนค่า”, บัตรตัวเลข, ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่าน ศึกษา และรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 3.3 ให้นักเรียนค้นหาวิธีการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
  - 3.4 ให้นักเรียนช่วยกันทำงานโดยนำบัตรตัวเลขที่มีอยู่มาวางเพื่อช่วยในการค้นหาคำตอบ
  - 3.5 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหากลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป
  - ในการแก้ปัญหอะไรก็ตามต้องคิดวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นให้ถ่องแท้ ละเอียด
  - วิธีการแก้ปัญหแต่ละอย่างสามารถทำได้หลากหลายวิธี ไม่ยึดติดกับวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นต้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. เนื่องจากนักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน เช่น บางกลุ่มใช้วิธีการเลื่อนบัตรตัวเลขไป เรื่อย ๆ แบบลองผิดลองถูก บางกลุ่มใช้วิธีการสังเกตดูความเป็นไปได้ บางกลุ่มใช้วิธีการคำนวณ เป็นต้น

- นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อน ๆ รับฟังแล้วเลือกวิธีการที่มติดคิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

#### ข้อเสนอแนะ

- ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดคำถามคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม
- เน้นย้ำถึงวิธีการแก้ปัญหว่าควรค้นหาให้หลากหลายวิธี ไม่ควรยึดติดกับวิธีใดวิธีหนึ่งเท่านั้น
- เน้นย้ำถึงการมองสภาพปัญหาต่าง ๆ ให้มองอย่างละเอียด และไม่ด่วนตัดสินปัญหา

## กิจกรรมครั้งที่ 8

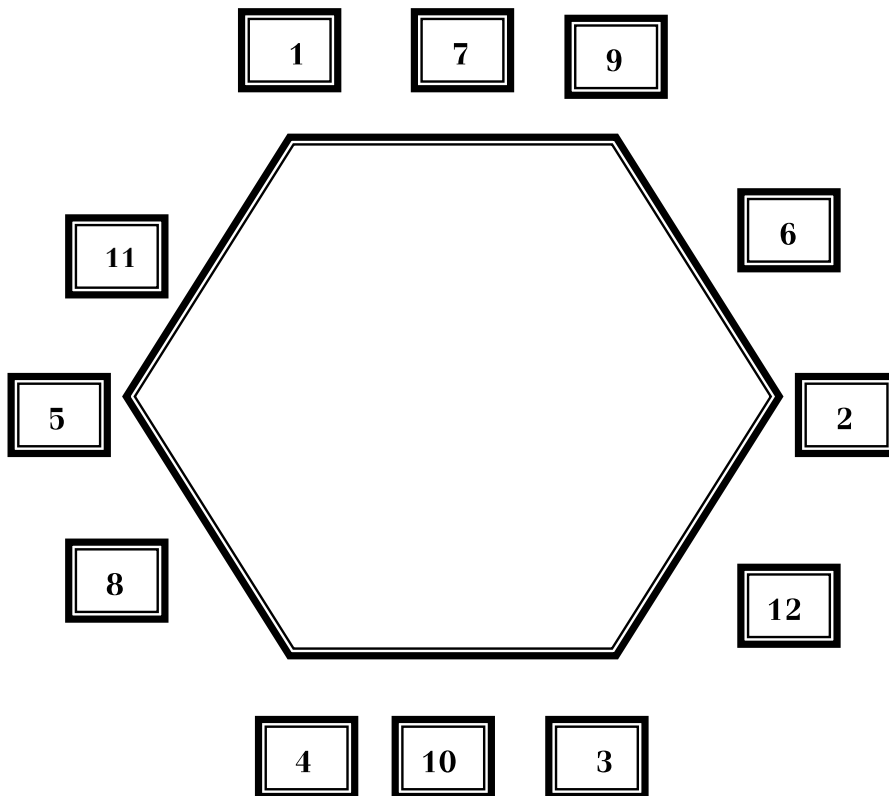
### เปลี่ยนค่า

#### ใบงาน

รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่งมีตัวเลข 1 - 12 เรียงอยู่ในด้านต่างๆ ด้าน ดังภาพประกอบ  
เมื่อนำตัวเลขในแต่ละด้านมารวมกันจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 17

ให้ช่วยเรียงตัวเลขเหล่านี้ใหม่ โดยเมื่อนำตัวเลขแต่ละด้านมารวมกันจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ

22



BBBBBBBBBBBB

## กิจกรรมครั้งที่ 8

### ตาราง 9 หัวหาญ

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

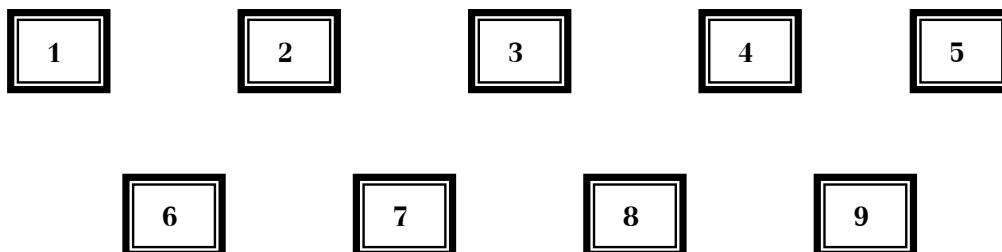
#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ คิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคาดคะเนและค้นหาเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้
6. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ตาราง 9 หัวหาญ”
2. บัตรตัวเลข 10 ชุด ชุดละ 9 บัตร ประกอบด้วย



3. ดินสอ

### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “ตาราง 9 หัวหาญ”, บัตรตัวเลข และดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่าน ศึกษา และรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 3.3 ให้นักเรียนค้นหาวิธีการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 3.4 ให้นักเรียนอธิบายหลักการในการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 3.5 ให้นักเรียนช่วยกันทำงาน โดยนำบัตรตัวเลขมาช่วยในการคิดค้นหาคำตอบ
  - 3.6 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหากลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป
  - ในการแก้ปัญหามีอะไรบ้างที่ตามต้องคิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้ถ่องแท้ ละเอียด ลึกซึ้ง
  - วิธีการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์แต่ละอย่างสามารถทำได้หลากหลายวิธี เป็นต้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน เช่น บางกลุ่มใช้วิธีการเลื่อนบัตรตัวเลขไป

เรื่อย ๆ แบบลองผิดลองถูก บางกลุ่มใช้วิธีการคำนวณ หรือบางกลุ่มใช้ประสบการณ์  
เดิมที่เคยทำกิจกรรมในลักษณะนี้มาก่อนแล้ว

2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้  
เพื่อน ๆ รับฟังแล้วเลือกวิธีการที่มติดคิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถาน  
การณ์ที่กำหนด

### ข้อเสนอแนะ

ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการ  
ทำกิจกรรม

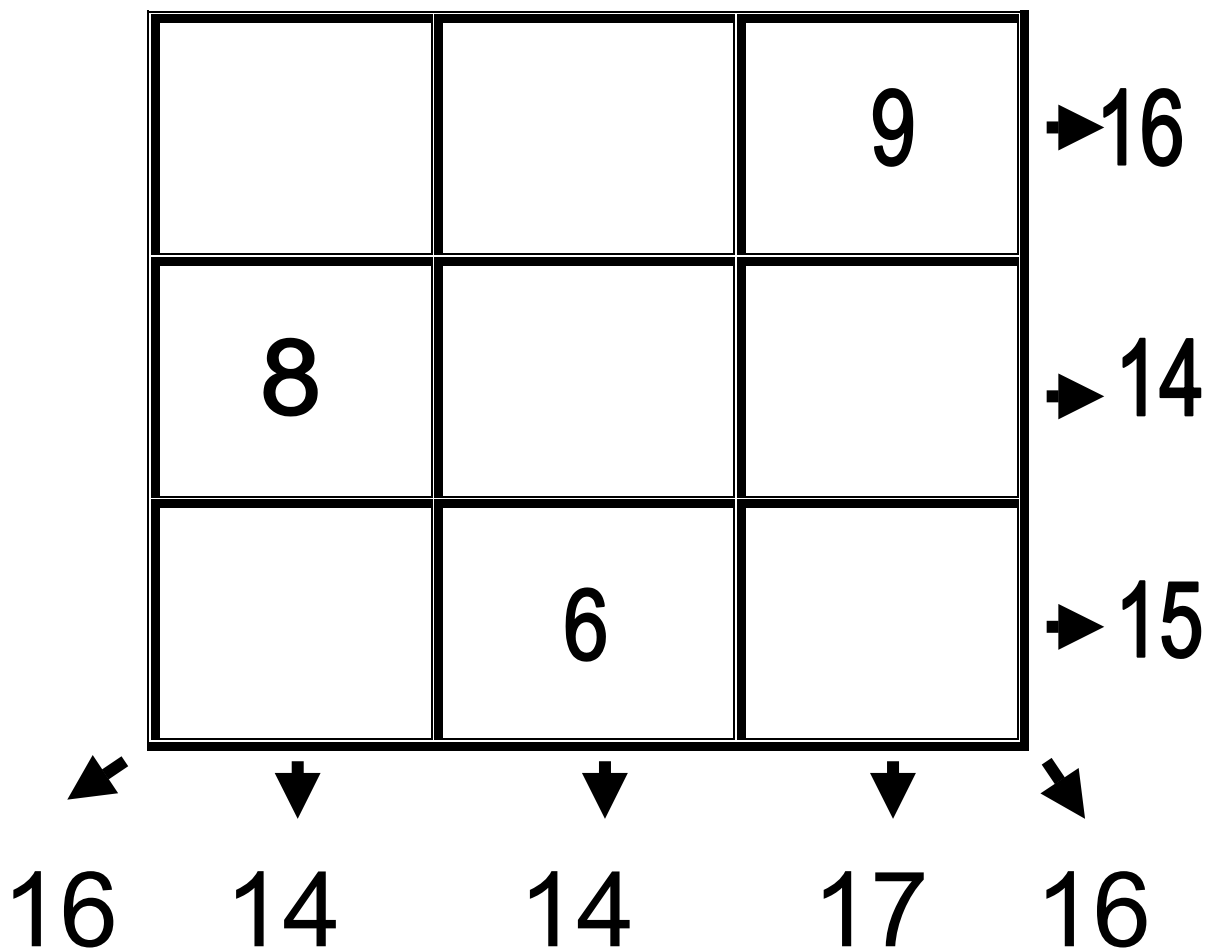


### กิจกรรมครั้งที่ 8

### ตาราง 9 หัวหาญ

#### ใบงาน

ในตาราง 9 ช่องมีตัวเลขอยู่ในช่อง ตั้งแต่ 1 ถึง 9 จะเติมตัวเลขใดบ้างที่ทำให้ผลบวกทั้งแนวนั้ง แนวนอน และแนวทแยงได้ค่าตามที่กำหนด โดยเริ่มต้นให้ 3 ตัวเลข



## กิจกรรมครั้งที่ 8

### ปริศนาสมองไว

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถคิดสังเคราะห์ข้อมูลจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุมีผลได้
4. นักเรียนสามารถบอกหลักในการแก้ปัญหาที่ใช้ปฏิบัติในกลุ่มตนเองได้
5. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 15 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ปริศนาสมองไว” จำนวน 3 ชิ้น
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “ปริศนาสมองไว”, ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านศึกษาทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนช่วยกันทำงาน
  - 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 15 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูช่วยสรุปกิจกรรม

- ในการแก้ปัญหาอะไรก็ตามต้องคิดวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นให้ถ่องแท้ ละเอียดลึกซึ้ง
- การศึกษาข้อมูลที่มีอยู่เป็นสิ่งสำคัญในการแก้ปัญหา
- ในการแก้ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ร่วมกัน เป็นต้น

**การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

**ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน**

1. นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันเสนอความคิดของตนเองในการค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้และเลือกวิธีการที่คิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหา
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถคิดค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ 75% กล่าวคือ บางกลุ่มตอบคำถามในใบงานมีคำตอบผิดบ้าง 1-2 คำตอบ บางกลุ่มก็สามารถคิดถูกต้องหมดทุกคำตอบ
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน

**ข้อเสนอแนะ**

ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาหลังจากยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 8 ปริศนาสมองไว

### ใบงาน

แมว หมา (ตัวเล็ก) แพะ และม้า มีชื่อว่า นางฟ้า แสนสวย จิง และป๊องแป้ง

ลองอ่านเงื่อนไขข้างล่างดู แล้วหาว่าสัตว์แต่ละตัวมีชื่อว่าอะไรบ้าง

1. จิงตัวเล็กกว่าหมาและป๊องแป้ง
2. แสนสวยแก่ที่สุดและเป็นเพื่อนซี้กับเจ้าหมา
3. เจ้าม้าอ่อนกว่านางฟ้า

	นางฟ้า	แสนสวย	จิง	ป๊องแป้ง
แมว				
หมา				
แพะ				
ม้า				

## กิจกรรมครั้งที่ 8 ปริศนาสมองไว

### ใบงาน

เด็กผู้หญิง 2 คน ชื่อหทัยและคัทลียา เด็กผู้ชาย 2 คน ชื่ออิสระ และเจน เด็กทั้ง 4 คน สอบวิชาวิทยาศาสตร์ครั้งสุดท้ายได้ 4 นามสกุลของเด็กทั้ง 4 คือ อาสา บัณฑุรศรี ขนิษฐากุล และคำรง

ลองอ่านเงื่อนไขข้างล่างดู แล้วหาว่าใครมีนามสกุลว่าอะไรบ้าง

1. นามสกุลของเจนไม่ใช่ อาสา และขนิษฐากุล
2. นามสกุลของหทัยไม่ใช่อาสา
3. นามสกุลของอิสระไม่ใช่อาสาและขนิษฐากุล
4. นามสกุลของเจนสั้นกว่านามสกุลของอิสระ

	อาสา	บัณฑุรศรี	ขนิษฐากุล	คำรง
หทัย				
อิสระ				
เจน				
คัทลียา				

## กิจกรรมครั้งที่ 8 ปริศนาสมองไว

### ใบงาน

เอก บิณฑ์ และฉันท์ เป็นนักฟุตบอลร่วมทีมกันโดยมีตำแหน่งดังนี้ กองหลัง กองหน้า และกัปตันทีม

ลองอ่านเงื่อนไขข้างล่างดู แล้วหาว่าใครเล่นตำแหน่งอะไรบ้าง

1. เอกและกัปตันทีมจัดงานปาร์ตี้ให้ฉันท์เมื่อวานนี้
2. เอกไม่ใช่กองหลัง

	กองหลัง	กองหน้า	กัปตันทีม
เอก			
บิณฑ์			
ฉันท์			

## กิจกรรมครั้งที่ 8

### วงกลมสร้างสรรค์

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถสร้างผลงานจากภาพวงกลมได้อย่างสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ และการเชื่อมโยง)

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “วงกลมสร้างสรรค์”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “วงกลมสร้างสรรค์”, ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้เวลาในการทำงาน 10 นาที
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน

### 3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่วมากขึ้น โดยส่วนใหญ่ทำงานได้สำเร็จ ก่อนระยะเวลาที่กำหนด
2. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถแสดงออกทางความคิดได้ดีพอใช้ ภาพมีความหลากหลายมากขึ้น เช่น ภาพของเด็กชายปลุณ ซึ่งมีการเชื่อมโยง และเมื่อจัดประเภทของภาพแต่ละภาพมีความหลากหลาย
3. ภาพมีความแปลกใหม่มากขึ้น โดยดูจากภาพ คือ นักเรียนเริ่มมีความคิดแปลกกว่าเดิมว่า วงกลมไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นสิ่งของ วัตถุ หรือสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะวงกลมเท่านั้น แต่สิ่งอื่น ๆ ที่มีรูปร่าง รูปทรง ต่างออกไป ก็สามารถนำมาสร้างเป็นในลักษณะของวงกลมได้
4. นักเรียนเริ่มมองเห็น การเชื่อมโยงของภาพแต่ละภาพมากขึ้น คือ ไม่จำเป็นว่าภาพแต่ละภาพจะต้องแยกออกจากกันโดยสิ้นเชิง
5. นักเรียนมีความกล้าเสียงมากขึ้น เช่น เด็กชายปลุณ จะวาดภาพเต็มหน้ากระดาษ มีส่วนที่ ตั้งใจวาดออกมากรุปวงกลมที่กำหนด

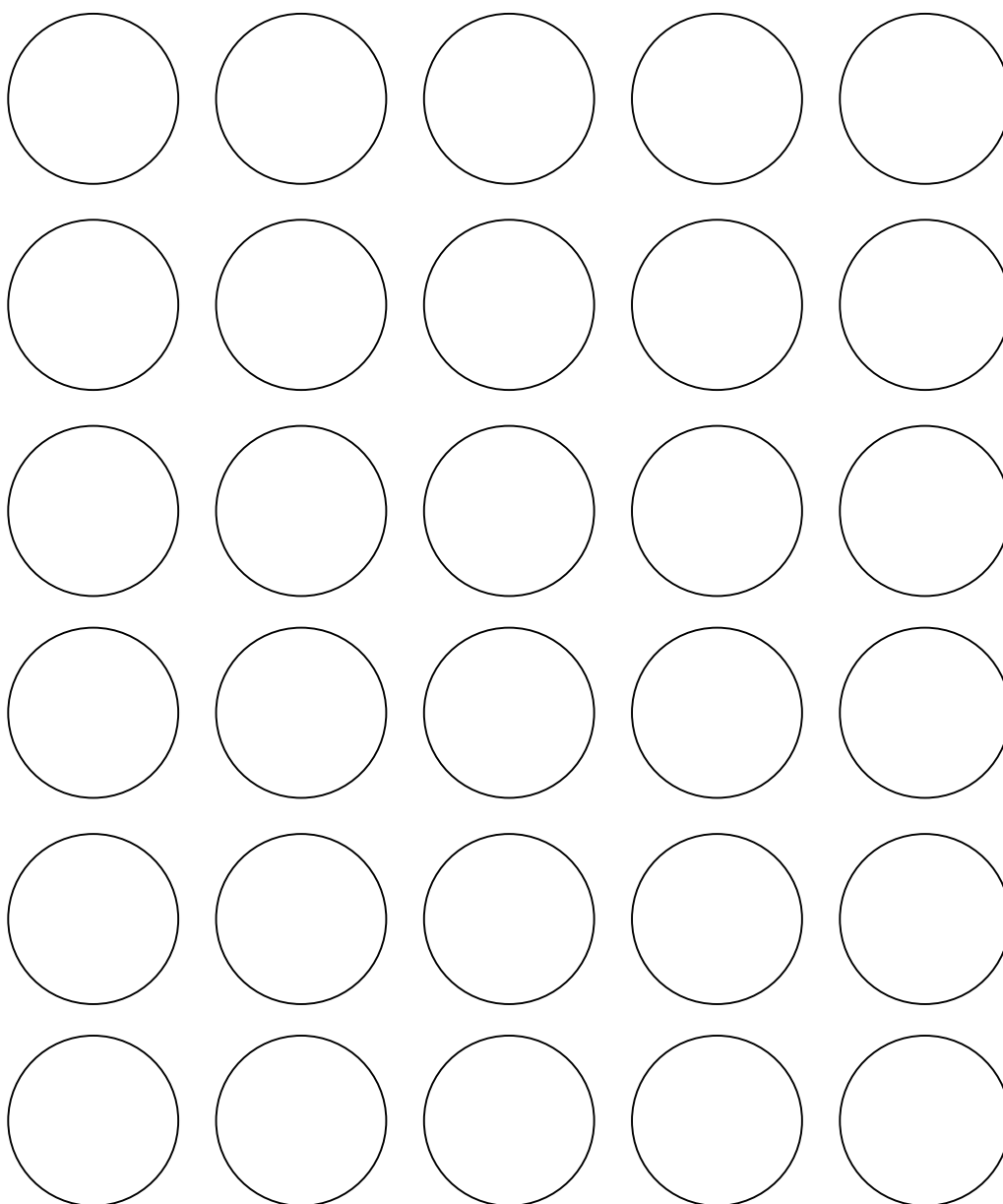


## กิจกรรมครั้งที่ 8

### วงกลมสร้างสรรค์

#### ใบงาน

ภายในเวลา 10 นาที นื่อง ๆ จะต้องสร้างภาพจากวงกลมเป็นภาพอะไรก็ได้ ให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ เส้นสายของนื่อง ๆ จะอยู่ข้างในหรือข้างนอกวงกลมก็ได้ พยายามออกความคิดในการสร้างสรรค์ โดยอาจใช้หลาย ๆ ความคิด และสร้างภาพที่นื่อง ๆ วาดตามวัตถุประสงค์



## กิจกรรมครั้งที่ 9

### สามห่วงบ่วง 1-7

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความ วิเคราะห์ คิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
3. นักเรียนสามารถคาดคะเนและค้นหาเหตุผลการตัดสินใจปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้
6. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “สามห่วงบ่วง 1-7”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “สามห่วงบ่วง 1-7”, ดินสอ)
2. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 2.1 ให้นักเรียนอ่าน ศึกษา และรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 2.3 ให้นักเรียนค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
  - 2.4 ให้นักเรียนอธิบายหลักการในการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาจากสถานการณ์ที่

### กำหนด

- 2.5 ใช้เวลาในการทำงาน 10 นาที
3. เมื่อทำงานเสร็จให้บอกหลักการแก้ปัญหาของตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป
  - ในการแก้ปัญหาอะไรก็ตามต้องคิดวิเคราะห์ ทำความรู้จักและเข้าใจปัญหาเหล่านั้นให้ถ่องแท้ ละเอียด ลึกซึ้ง
  - วิธีการแก้ปัญหาแต่ละอย่างสามารถทำได้หลากหลายวิธี เป็นต้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน เช่น การคำนวณ การใช้หลักการ เหมือนกับกิจกรรมที่เคยทำมาก่อนแล้ว
2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อนๆรับฟังแล้วลงมติเลือกวิธีการที่คิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

### ข้อเสนอแนะ

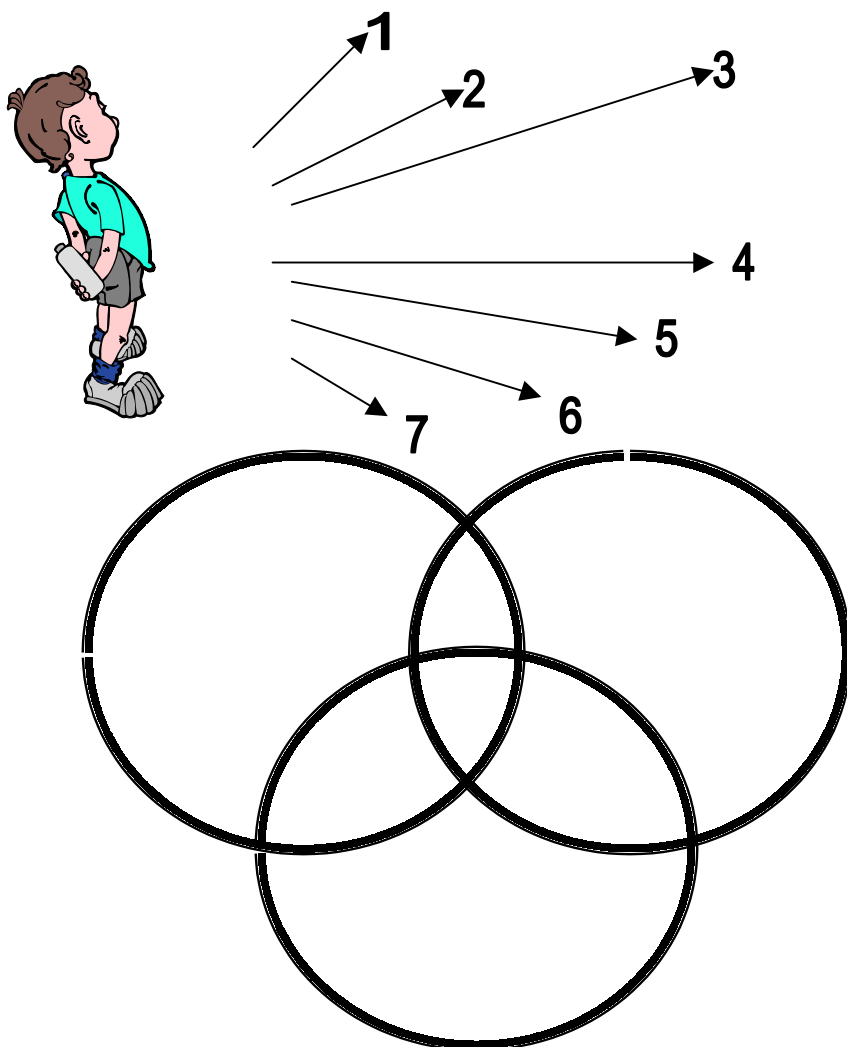
ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 9

### สามห่วงบ่วง 1-7

#### ใบงาน

ให้ใช้ตัวเลข 1 - 7 เติมลงในภาพวงกลมทั้ง 3 วง ซึ่งตัดแยกเป็นเจ็ดส่วน  
เพื่อให้วงกลมทั้งสามมีค่าเท่ากันหมด



## กิจกรรมครั้งที่ 9

### ย้ายสามสร้างพีระมิด

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

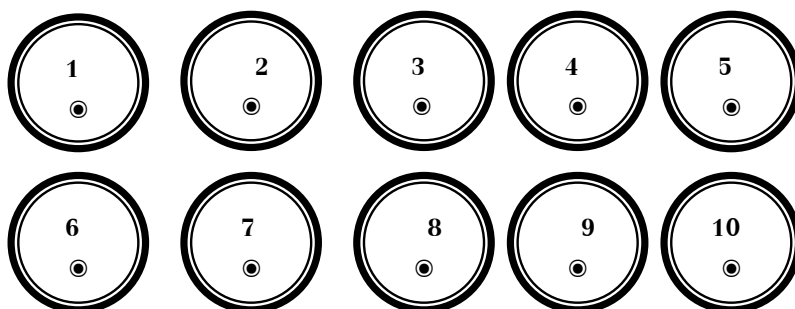
#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการแก้ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “เปลี่ยนค่า”
2. บัตรตัวเลข ประกอบด้วย



3. ดินสอ

### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “ย้ายสามสร้างพีระมิด”, บัตรตัวเลข และคินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนใช้บัตรตัวเลขช่วยในการคิดหาคำตอบ
  - 3.3 ให้ความเวลาในการทำงาน 5 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูช่วยสรุปกิจกรรม

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน
2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อน ๆ รับฟังแล้วลงสติ เลือกวิธีการที่คิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

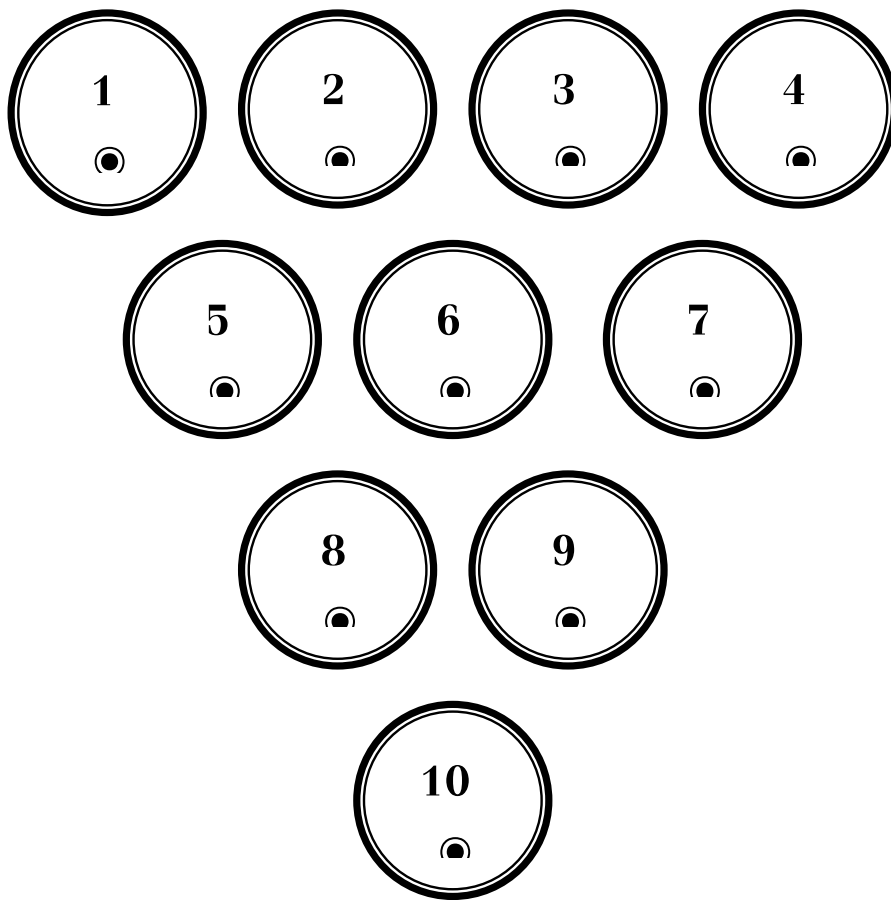
### ข้อเสนอแนะ

ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 9 ย้ายสามสร้างพีระมิด

### ใบงาน

ในการเล่นโยนโบว์ลิ่ง จะเห็นกรรมการเอาเข็มโบว์ลิ่งซึ่งมีจำนวน 10 ชิ้นมาวางเป็นรูปสามเหลี่ยม ดังภาพประกอบ



สมมติว่าให้ลองขยับตำแหน่งที่ตั้งของเข็มเหล่านี้เพียง 3 ชิ้น แล้วให้ปลายแหลมของรูปสามเหลี่ยมสลับขึ้นไปอยู่ด้านบน (ในทิศทางที่ตรงกันข้ามกับภาพที่กำหนดให้) อยากทราบว่าต้องขยับเข็มเหล่านี้ชิ้นหมายเลขใดบ้างและทำได้อย่างไร

BBBBBBBBBBBB

## กิจกรรมครั้งที่ 9

### 1-9 เจ้าปัญหา

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

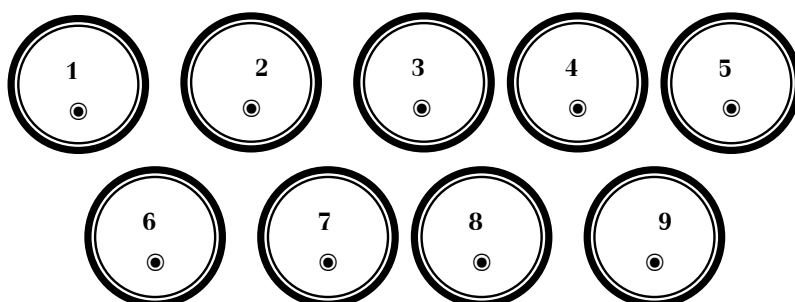
#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการแก้ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “1-9 เจ้าปัญหา”
2. บัตรตัวเลข



3. ดินสอ



### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “1-9 เจ้าปัญหา”, บัตรตัวเลข และคินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนใช้บัตรตัวเลขช่วยในการคิดหาคำตอบ
  - 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน
2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อน ๆ รับฟังแล้วเลือกวิธีการที่มติดคิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

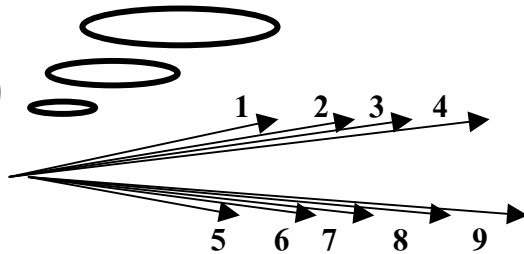
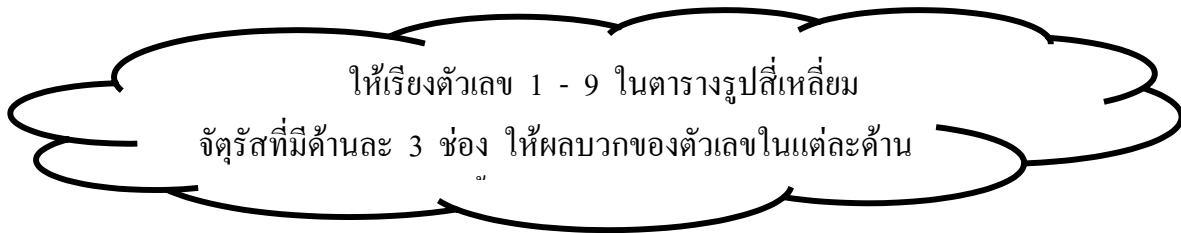
### ข้อเสนอแนะ

ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 9

### 1-9 เจ้าปัญหา

ใบงาน




## กิจกรรมครั้งที่ 9

### รวมเป็นหนึ่งเดียว

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถสร้างเรื่องราวจากจินตนาการได้อย่างสร้างสรรค์
2. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม
3. นักเรียนสามารถคิดตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว และตรงตามเป้าหมาย

เวลาที่ใช้ 30 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1. ปากกา 3 ด้าม     | 2. สีเมจิกสีชมพู 1 ด้าม   |
| 3. ไม้บรรทัด 1 ด้าม | 4. กระดาษ 4 แผ่น          |
| 5. กระเป๋ 1 ใบ      | 6. ผ้าเช็ดหน้า 1 ผืน      |
| 7. หนังสือ 4 เล่ม   | 8. สมุด 4 เล่ม            |
| 9. ดินสอ 3 ด้าม     | 10. กล่องใส่ปากกา 1 กล่อง |
| 11. ดอกไม้ 1 ดอก    | 12. กรรไกร 1 อัน          |
| 13. กาว 1 ขวด       | 14. กระป๋อง 1 กระป๋อง     |
| 15. ขวด 1 ใบ        | 16. ยางลบ 2 แท่ง          |

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนนั่งเป็นวงกลม

2. ครูแจกสิ่งของให้นักเรียนคนละ 1 ชิ้น
3. ครูอธิบายวิธีการทำกิจกรรม
  - ให้แตงนิทานคนละ 1 ประโยค โดยให้กล่าวถึงสิ่งของที่ตนเองถืออยู่ เช่น คนที่ 1 ถือปากกา จะแตงเป็นคนแรกโดยเริ่มต้นดังนี้  
ในเช้าวันหนึ่งขณะที่หน้อยกำลังออกจากบ้านปากกาซึ่งอยู่ในกระเป๋าที่พุดเตือนหน้อยว่า “อย่าลืมหยิบฉันไปด้วยนะเดี๋ยวจะไม่มีใช้หรอก” คนที่ 2 ซึ่งถือผ้าเช็ดหน้าก็แตงต่อจากคนที่ 1 ดังนี้ ผ้าเช็ดหน้าซึ่งอยู่ในกระเป๋าเสื้อเมื่อได้ยื่นปากกาพุดก็พุดขึ้นมาด้วยว่า “แล้วตัวฉันก็อย่าลืมละเอาไว้ละ ฉันนะก็มีประโยชน์นะ” เป็นต้นจากนั้นคนที่ 3, 4 และคนอื่น ๆ ก็จะแตงเรื่องราวต่อไปจนกระทั่งถึงคนสุดท้ายก็จะแตงเป็นตอนจบให้ได้อย่างเหมาะสม
4. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยครูต้องสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิดและบันทึกนิทานที่นักเรียนแตงขึ้นใส่ใบงาน
4. ให้นักเรียนช่วยกันแตงชื่อเรื่องนิทานหลาย ๆ ชื่อแล้วนำมาพิจารณาร่วมกันว่าชื่อใดจะเป็นชื่อที่เหมาะสมที่สุด (นับคะแนนเสียง)
5. ปฏิบัติกิจกรรมนี้ 2 ครั้งโดยให้นักเรียนสลับสิ่งของกันและย้ำว่าไม่ให้ซ้ำกับเรื่องที่แตงมาแล้วในครั้งที่ 1
6. ครูสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมครั้งที่ 2 ของนักเรียนอย่างใกล้ชิด และบันทึกนิทานที่นักเรียนแตงขึ้น
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกิจกรรม
  - เพื่อส่งเสริมความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความคิดละเอียดละออ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
  - ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา คือ ทำอย่างไรให้เรื่องราวกลมกลืนกับของผู้อื่นโดยต้องมีอุปกรณ์ที่ตนเองถืออยู่

## การประเมินผล

สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม

## หมายเหตุ

ถ้ามีระยะเวลาเหลืออาจจะให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมนี้หลาย ๆ ครั้งเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างครั้งแรกกับครั้งหลัง

## ผลการจัดกิจกรรมและสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. การแต่งเรื่องราวของนักเรียนยังเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเป็นส่วนใหญ่ เช่น เมื่อมีเงินจะต้องนำมาซื้อสิ่งของ เมื่อมีสิ่งของสิ่งนั้นต้องได้มากจากการซื้อ และอยู่ในห้างอยู่ในร้านค้า เป็นต้น แต่มีนักเรียนบางคน เช่น เด็กชายปฤถที่แต่งแปลกแตกต่างออกไปคือ สิ่งของที่เขาซื้อคือปากกาแต่เขาแต่งโดยนำไปเกี่ยวข้องกับสิ่งทีมาจากอวกาศ
2. นักเรียนส่วนใหญ่จะเลียนแบบกันโดยเมื่อคนหนึ่งเริ่มต้นว่าไปซื้อปากกาที่ตลาด คนต่อไปก็จะซื้อของอยู่ที่ตลาดอีกเปลี่ยนแต่สิ่งของที่ซื้อเท่านั้น
3. นักเรียนส่วนใหญ่ยังคงคำนึงถึงหลักความเป็นจริงอยู่มาก เลยทำให้ความคิดด้านจินตนาการหดหายไป
4. นักเรียนส่วนใหญ่ยังต้องการผู้ชักนำอยู่ ไม่กล้าที่จะแต่งเรื่องราวหรือประโยคที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ประหลาด ๆ แต่เมื่อมีผู้แต่งให้พิสดารออกไป ก็สามารถที่จะประติดประต่อเรื่องราวให้เป็นไปได้ด้วยสมบูรณ์

## ข้อเสนอแนะ

ครูควรให้การแนะนำและกล่าวถึงหลักการคิดอย่างสร้างสรรค์ให้นักเรียนฟังหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 10

### หลากหลายทรงสร้างงาน

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานจากรูปทรงต่างๆ ที่กำหนดให้เป็นรูปสามมิติจากจินตนาการได้อย่างสร้างสรรค์
2. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 30 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. รูปทรงต่างๆ (หกเหลี่ยม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน)
2. กาว
3. เทปกาว
4. กรรไกร

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (รูปทรงต่างๆ เช่น หกเหลี่ยม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน กาว เทปกาว และ กรรไกร)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนนำรูปทรงต่าง ๆ มาสร้างเป็นอะไรก็ได้ตามจินตนาการอย่างอิสระ แต่ต้องมีลักษณะเป็นสามมิติ
  - 3.2 ให้นักเรียนช่วยกันทำงาน

- 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 20 นาที
- 3.4 ให้ตั้งชื่อสิ่งที่สร้างขึ้น พร้อมบอกเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติพิเศษ
4. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โดยครูต้องสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้แต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานให้เพื่อน ๆ ดู จนครบทุกกลุ่ม
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกิจกรรม
  - เพื่อส่งเสริมความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
  - ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา คือ ทำอย่างไรให้รูปทรงยังมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กัน มาประกอบกัน เป็นสิ่งเดียวกันที่มีลักษณะพิเศษประจำตัว

#### การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม
3. การตรวจผลงาน
4. การตอบคำถามจากการซักถามระหว่างทำงาน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถสร้างผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่มากขึ้น
2. นักเรียนมีการวางแผนการทำงานก่อนลงมือทำงานอย่างเหมาะสม
3. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสนุกสนาน

#### ข้อเสนอแนะ

รูปทรงที่นำมาใช้อาจจะมีหลากหลายรูปทรงมากขึ้นได้ตามความเหมาะสม

## กิจกรรมครั้งที่ 10

### สามซ่า ห้า ---- ยี่สิบ

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

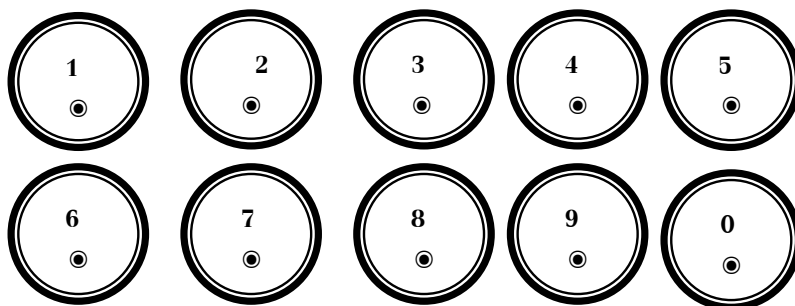
#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการแก้ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

#### เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “สามซ่า ห้า ---- ยี่สิบ”
2. บัตรตัวเลข



3. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 3 คน



2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “สามช่าห่ายี่สิบ”, บัตรตัวเลข และ ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนใช้บัตรตัวเลขช่วยในการคิดหาคำตอบ
  - 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน
2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อนๆ รับฟังแล้วลงมติเลือกวิธีการที่คิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด

### ข้อเสนอแนะ

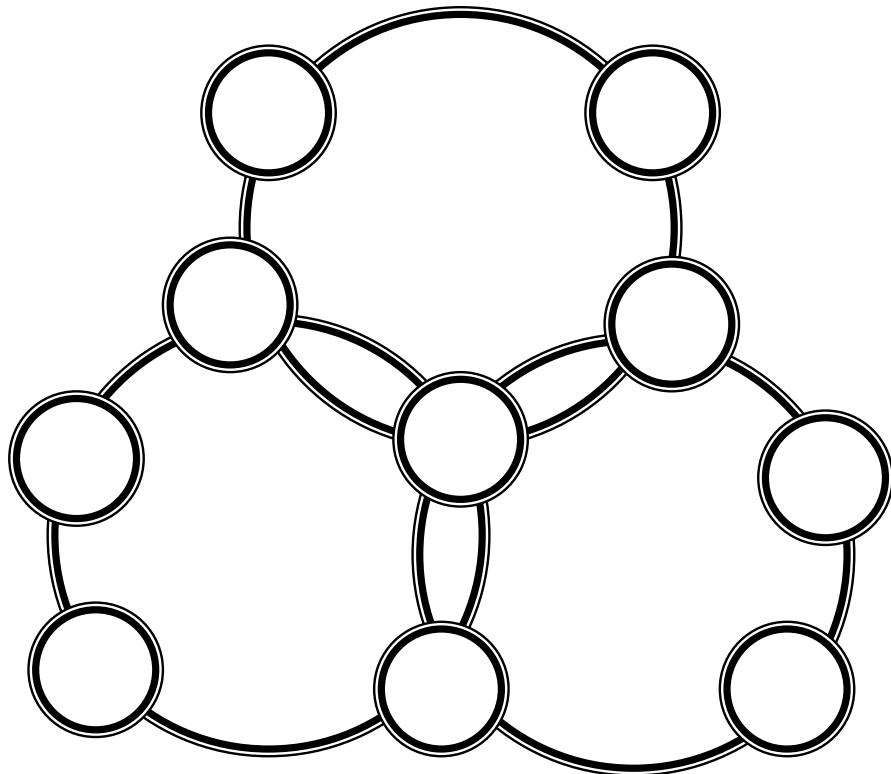
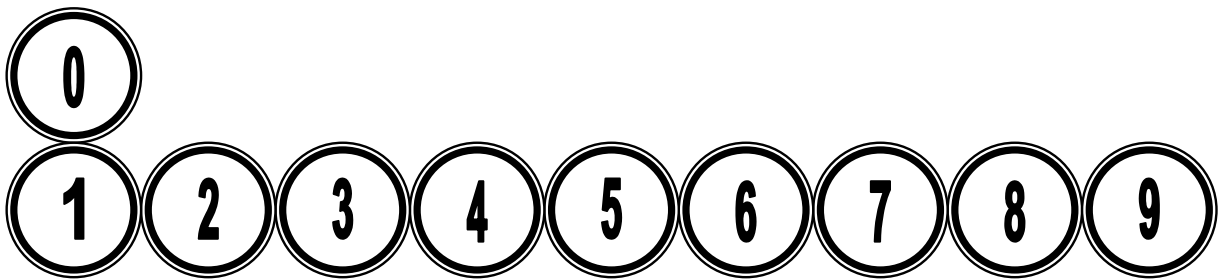
ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดค้นหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 10

### สามซ่า ห้า ---- ยี่สิบ

#### ใบงาน

ให้เติมตัวเลข 0 ถึง 9 ลงในวงกลมแต่ละห่วง  
โดยมีข้อแม้ว่า ในห่วงแต่ละห่วงจะต้องมีตัวเลข 5 ตัว  
และเมื่อนำตัวเลขในแต่ละวงกลมมารวมกันจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 20 ทั้งสามวง



## กิจกรรมครั้งที่ 11

### ย้ายเลข 10

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการแก้ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

#### เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ย้ายเลข 10”
2. บัตรตัวเลข 10 จำนวน 3 บัตร
3. ดินสอ



#### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “ย้ายเลข 10”, บัตรตัวเลข และ ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนใช้บัตรตัวเลขช่วยในการคิดหาคำตอบ
  - 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที

4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน เช่น บางกลุ่มใช้วิธีการวางเหรียญลงไปแล้วเคลื่อนย้ายเหรียญครั้งละเหรียญ แล้วจึงบวกจำนวนที่อยู่ในแนวตั้งและแนวนอนว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่
2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อน ๆ รับฟังแล้วลงมติเลือกวิธีการที่คิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. ในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา มีนักเรียนบางกลุ่มสามารถคิดได้หลากหลายวิธีการ และได้ทดลองทำทุกวิธีการที่คิดขึ้น ปรากฏว่าบางวิธีการใช้ได้ผลดี บางวิธีการก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

#### ข้อเสนอแนะ

ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 11

### ย้ายเลข 10

#### ใบงาน

ถ้าให้นำเลข 10 จำนวน 3 ตัว มาวางสลับเปลี่ยนกับเลข 100 หรือ 50 เพื่อให้จำนวนในแนวดิ่งและแนวนอนมีค่าเท่ากัน จะต้องทำอย่างไร



## กิจกรรมครั้งที่ 11

### หอคอยลูกแก้ว

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์จากอุปกรณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์
2. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข
3. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม

เวลาที่ใช้ 30 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. หลอดกาแฟ 20 หลอด
2. ลูกแก้ว
3. กรรไกร 1 อัน
4. เทปกาว

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ ที่ประโยชน์ และสามารถนำมาใช้งานได้
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุที่เคยพบเห็นมาให้ได้มากที่สุด
3. ครูกล่าวถึงสิ่งของหรือวัสดุประเภทเดียวกันที่สามารถนำไปสร้างเป็นสิ่งต่างๆ ได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน
4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 3 คน

5. ครูแจกอุปกรณ์การประดิษฐ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (หลอดกาแฟ , ลูกแก้ว,กรรไกร 1 อัน , เทปกาว)

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดว่าจะนำอุปกรณ์ที่แจกให้ นั้นสร้างเป็นหอคอย โดยมีข้อแม้ว่าจะต้องสร้างให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ และเมื่อสร้างเสร็จสามารถวางลูกแก้วด้านบนได้โดยหอคอยไม่ล้ม

7. ครูเน้นให้นักเรียนคิดสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร

8. ให้นักเรียนสร้างประดิษฐ์ร่วมกัน โดยครูสังเกตอย่างใกล้ชิด

9. เมื่อนักเรียนประดิษฐ์เสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานของกลุ่มต่อเพื่อนๆ (เหตุผลของการสร้างสิ่งประดิษฐ์ชิ้นนั้น ๆ ขึ้นมา

10. บอกคุณสมบัติพิเศษของสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้น (ถ้ามี)

11. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุปเพิ่มเติมว่าของสิ่งของต่าง ๆ ที่คนเราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ล้วนเป็นผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ของคนเราทั้งสิ้น

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงาน of นักเรียน
2. การนำเสนอผลงาน of นักเรียน
3. ตรวจสอบผลงาน of นักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถสร้างผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่มากขึ้น
2. นักเรียนมีการวางแผนการทำงานก่อนลงมือทำงานอย่างเหมาะสม
3. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสนุกสนาน

#### ข้อเสนอแนะ

อาจจะใช้วัสดุอื่น ๆ แทนหลอดกาแฟได้ตามความเหมาะสม

## กิจกรรมครั้งที่ 11

### ภาพจากตาราง

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ)

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถสร้างภาพจากตารางที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างสรรค์ (คล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ริเริ่ม แปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน)

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ภาพจากตาราง”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการวาดภาพ
3. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ภาพจากตาราง” , ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานให้ละเอียด
  - 3.2 ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 10 นาที
4. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
5. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
  - ภาพที่วาดเป็นภาพอะไรบ้าง
  - ภาพของใครที่เหมือนกันแตกต่างจากคนอื่น
  - จัดประเภทของภาพที่วาด



- ครูเน้นให้นักเรียนวาดหรือคิดในสิ่งที่ ริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร หลาก หลากทิศทาง และมีความละเอียดลออ

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถาม
3. การนำเสนอผลงาน
4. การตรวจผลงาน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถสร้างผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่ มากขึ้น
2. นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงมากขึ้น โดยสังเกตได้จากที่นักเรียนวาดภาพออกมานอก กรอบของตารางที่กำหนด
3. นักเรียนมีการวางแผนการทำงานก่อนลงมือทำงานอย่างเหมาะสม ซึ่งได้จากการ สังเกตและการซักถามว่า จะทำอะไร ทำอย่างไร

### ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับชั้น



## กิจกรรมครั้งที่ 12

### สามชนิดพิชิตจำนวน

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

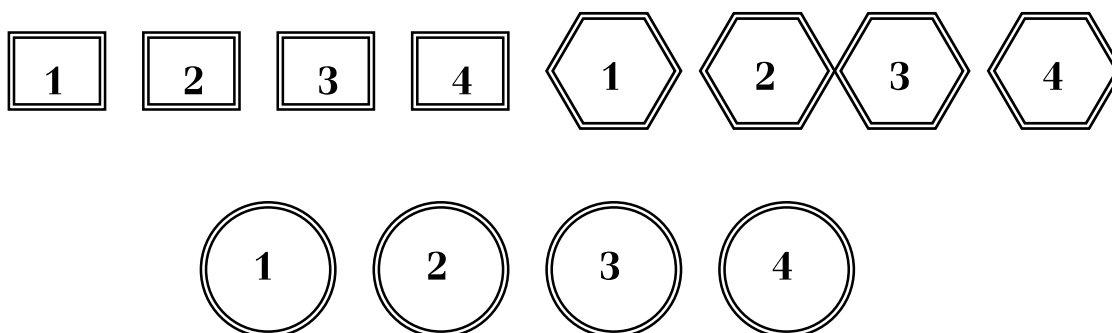
#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการแก้ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “สามชนิดพิชิตจำนวน”
2. บัตรตัวเลข ประกอบด้วย



3. ดินสอ

### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “สามชนิดพิชิตจำนวน”, บัตรตัวเลข และดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนใช้บัตรตัวเลขช่วยในการคิดหาคำตอบ
  - 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนทุกกลุ่มส่วนใหญ่สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้องโดยแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีการในการค้นหาคำตอบแตกต่างกัน
2. นักเรียนทุกกลุ่มช่วยกันทำงานอย่างตั้งใจ แต่ละคนเสนอความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อนๆ รับฟังแล้วลงมติเลือกวิธีการที่คิดว่าเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### ข้อเสนอแนะ

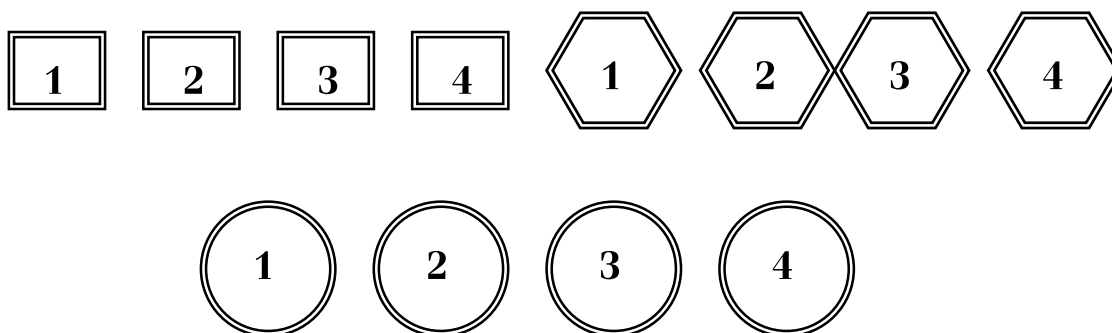
ครูควรให้การแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับหลักการคิดหาคำตอบของปัญหาหลังยุติการทำกิจกรรม

## กิจกรรมครั้งที่ 12

### สามชนิดพิชิตจำนวน

#### ใบงาน

นำ รูปวงกลม หกเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมอย่างละ 4 รูป ใส่ในช่องที่ว่างอยู่ในตารางใหญ่ แต่มีข้อแม้ว่าจะให้รูปทรงอย่างเดียวกันหรือมีตัวเลขเดียวกันอยู่ในแถวเดียวกันไม่ได้  
ไม่ว่าจะเป็นในแนวตั้ง แนวนอน หรือแนวทแยงมุม

## กิจกรรมครั้งที่ 12

### ห้าเกลอสร้างงาน

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถสร้างงานจากภาพรูปทรงที่กำหนดให้ได้อย่างสร้างคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร)

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ห้าเกลอสร้างงาน”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการวาดภาพ
2. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ห้าเกลอสร้างงาน” และดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานให้ละเอียด
  - 3.2 ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 10 นาที
4. ครูให้นักเรียนนำผลงานมาเสนอให้เพื่อน ๆ ทุกคนฟัง
5. ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม
  - ภาพที่วาดเป็นภาพอะไรบ้าง
  - ภาพของใครที่เหมือนกันแตกต่างจากคนอื่น
  - จัดประเภทของภาพที่วาด

- ครูเน้นให้นักเรียนวาดหรือคิดในสิ่งที่ริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร หลากหลายทิศทาง และมีความละเอียดลออ

#### **การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถาม
3. การนำเสนอผลงาน
4. การตรวจผลงาน

#### **ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน**

1. นักเรียนสามารถสร้างผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่มากขึ้น
2. นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงมากขึ้น
3. นักเรียนมีการวางแผนการทำงานก่อนลงมือทำงานอย่างเหมาะสม

#### **ข้อเสนอแนะ**

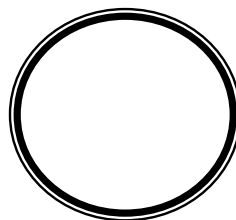
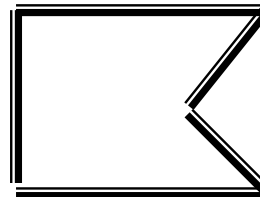
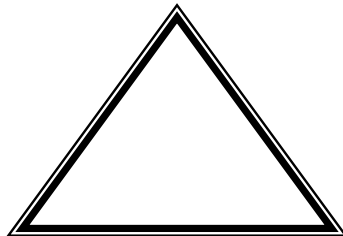
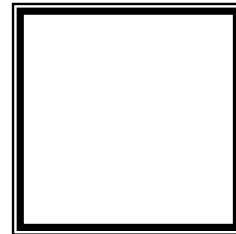
กิจกรรมนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับชั้น

## กิจกรรมครั้งที่ 12

### ห้าเกลอสร้างงาน

#### ใบงาน

ให้นักเรียนนำรูปทรงที่กำหนดให้ต่อไปนี้มาสร้างเป็นภาพอย่างอิสระ โดยในภาพหนึ่ง ๆ จะตัดประกอบด้วยรูปทรงที่กำหนดอย่างละ 1 ชิ้นเท่านั้น





## กิจกรรมครั้งที่ 12

### เธออยู่ไหน ?

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถคิด พิจารณา ปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว ยืดหยุ่น ริเริ่มและละเอียดลออ
3. นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ตรงประเด็น พร้อมบอกเหตุผลการเลือกได้

เวลาที่ใช้ 40 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ดินสอ
2. ใบงาน “เธออยู่ไหน”

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาและการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปที่สามารถพบเห็นในชีวิตประจำวัน
2. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาประสบมาด้วยตนเอง
3. ครูชี้ประเด็นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปด้วยดี
4. ครูแจกใบงานให้นักเรียนคนละ 1 ชุด
5. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 5.1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดมาให้เข้าใจ

- 5.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดว่าเกิดจากสาเหตุใดบ้างให้มากที่สุด
- 5.3 ให้นักเรียนหาวิธีที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้มากที่สุด
- 5.4 ให้นักเรียนเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดพร้อมบอกเหตุผลประกอบ
- 5.5 ให้เวลาในการทำกิจกรรม 15 นาที
6. เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้นักเรียนนำเสนอผลงานของตนเองให้เพื่อนทราบ
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรม “เธออยู่ไหน”

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การตอบคำถาม
3. การเสนอผลงานของนักเรียน
4. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว วิธีแต่ละวิธีมีความหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่มากขึ้น และนักเรียนมองเห็นความเป็นไปของปัญหาได้อย่างละเอียดถี่ถ้วนมากขึ้น
2. นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับชั้น และถ้าจะดูความสามารถในการคิดของนักเรียนให้มาก ๆ อาจจะใช้วิธีการถามคำถามที่เป็นปลายเปิดเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาให้มากขึ้น





## กิจกรรมครั้งที่ 12

### หนึ่งคำนำหน้าสามเกลอ

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนมีทักษะในการใช้ภาษา คิดค้นหาคำที่มีพยางค์หน้าของแต่ละคำมาเติมให้เป็นคำที่มีความหมายสมบูรณ์
2. หาความสัมพันธ์ของคำที่กำหนดให้ได้
3. นักเรียนมีความคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่นและความละเอียดลออในการใช้ภาษา
4. นักเรียนสามารถนำความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง

เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “หนึ่งคำนำหน้าสามเกลอ”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับทักษะทางภาษา
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “หนึ่งคำนำหน้าสามเกลอ”, ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจคำสั่งในใบงานอย่างละเอียด
  - 4.2 ให้นักเรียนช่วยกันทำงาน

- 4.3 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
5. ให้นักเรียนเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ
  - คำศัพท์ที่ได้มีอะไรบ้าง
  - ความหมายของคำแต่ละคำ

#### การวัดและประเมินผล

- 1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
- 2 การตอบคำถามของนักเรียน
- 3 การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
- 4 ตรวจผลงาน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำได้อย่างถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
2. นักเรียนบางคนสามารถให้ความหมายของคำศัพท์ได้เป็นอย่างดี ถูกต้อง
3. นักเรียนช่วยกันทำงานอย่างสนุกสนาน

#### ข้อเสนอแนะ

ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมลักษณะนี้มากขึ้น โดยเปลี่ยนคำใหม่ให้สอดคล้องกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน

## กิจกรรมครั้งที่ 12

### หนึ่งคำนำหน้าสามเกลอ

#### ใบงาน

มีคำที่กำหนดให้ 3 คำ ให้หาคำ 1 คำมาเติมหน้าคำที่กำหนดให้ โดยคำที่นำมาเติมนั้นสามารถ  
ผสมกับคำทั้ง 3 ได้อย่างมีความหมายสมบูรณ์ที่สุด

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. .... ละลาย | 2. .... ราญ |
| ..... ส้ม     | ..... อางค์ |
| ..... วัตร    | ..... นัก   |
| 3. .... บาด   | 4. .... การ |
| ..... รักษ์   | ..... กาศ   |
| ..... โลม     | ..... เพศ   |
| 5. .... แบบ   | 6. .... ทาน |
| ..... ฉบับ    | ..... บาย   |
| ..... ทุน     | ..... ทร    |
| 7. .... ทาง   | 8. .... พัง |
| ..... สาย     | ..... คับ   |
| ..... ชน      | ..... เอียง |
| 9. .... ลาย   | 10. .... จุ |
| ..... แวก     | ..... เทา   |
| ..... อาย     | ..... ฤ     |

## กิจกรรมครั้งที่ 12

### ตัวฉันนี้มีประโยชน์

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดได้ปริมาณมากในระยะเวลาที่กำหนด
2. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดได้อย่างหลากหลาย
3. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดได้อย่างริเริ่มสร้างสรรค์

เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “ตัวฉันนี้มีประโยชน์”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเศษวัสดุและประโยชน์ของเศษวัสดุที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด (ใบงาน “ตัวฉันนี้มีประโยชน์”, ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจคำสั่งในใบงานอย่างละเอียด
  - 4.2 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที
5. ให้นักเรียนเสนอผลงานของตนเองให้เพื่อนทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ



### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. ตรวจผลงาน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถคิดค้นหาตอบได้อย่างคล่องแคล่วหลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่มากขึ้น
2. นักเรียนช่วยกันทำงานอย่างสนุกสนาน

### ข้อเสนอแนะ

ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมลักษณะมากขึ้น โดยเปลี่ยนคำสั่งใหม่ให้สอดคล้องกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน



## กิจกรรมครั้งที่ 12

### วัตถุกลม ๆ

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดต้องแล้ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ)
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถบอกชื่อสิ่งของที่มีลักษณะทรงกลมให้ได้ปริมาณมากในระยะเวลาที่กำหนด
2. นักเรียนสามารถจัดประเภทของสิ่งของที่มีลักษณะทรงกลมได้หลายประเภท
3. นักเรียนสามารถบอกชื่อสิ่งของที่มีลักษณะทรงกลมได้อย่างริเริ่มสร้างสรรค์

#### เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “วัตถุกลมๆ”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งของที่มีรูปทรงต่าง ๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “วัตถุกลมๆ”, ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจคำสั่งในใบงานอย่างละเอียด
  - 4.2 ใช้เวลาในการทำงาน 5 นาที
5. ให้นักเรียนเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. ตรวจผลงาน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถคิดค้นหาตอบได้อย่างคล่องแคล่ว หลากหลาย ริเริ่มแปลกใหม่มากขึ้น
2. นักเรียนช่วยกันทำงานอย่างสนุกสนาน

### ข้อเสนอแนะ

ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมลักษณะมากขึ้นโดยเปลี่ยนคำสั่งใหม่ให้สอดคล้องกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน



## กิจกรรมครั้งที่ 13

### แบ่งที่ดิน

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความคิดแก้ปัญหา
2. เพื่อส่งเสริมความคิดการตัดสินใจ
3. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
2. นักเรียนสามารถตีความวินิจฉัย คิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนสามารถคิดวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้
4. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้
5. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข

#### เวลาที่ใช้ 5 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “แบ่งที่ดิน”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “แบ่งที่ดิน”, ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจคำสั่งในใบงานอย่างละเอียด
  - 4.2 ให้เวลาในการทำงาน 5 นาที

5. ให้นักเรียนเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ

#### **การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. ตรวจสอบผลงาน

#### **ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน**

นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้หลากหลายวิธี มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าเสี่ยง กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

#### **ข้อเสนอแนะ**

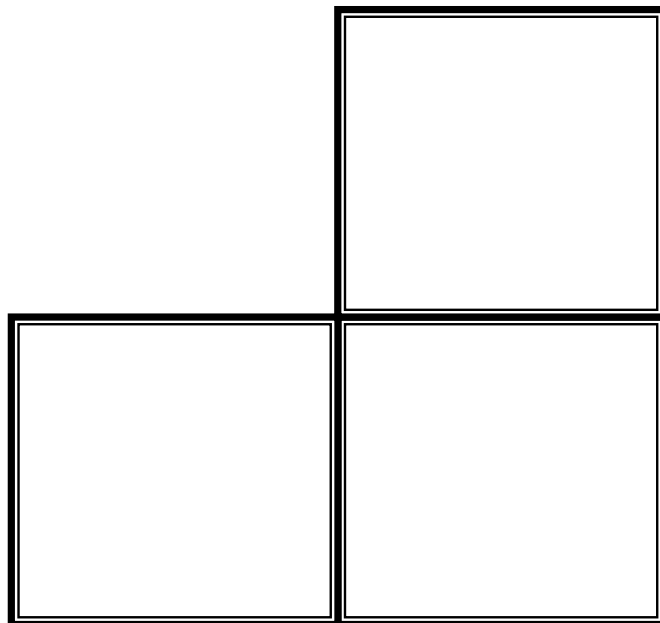
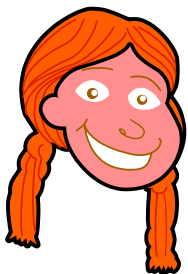
กิจกรรมชุดนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับแต่ต้องปรับให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน

## กิจกรรมครั้งที่ 13

### แบ่งที่ดิน

#### ใบงาน

A B C D รวมเงินกันซื้อที่ดินแปลงหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสต่อกัน 3 รูป  
ต่อมคนทั้งสี่ ต้องการจะแบ่งที่ดินผืนนี้ออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน  
อยากทราบว่าคนทั้งสี่จะมีวิธีการแบ่งอย่างไร





## กิจกรรมครั้งที่ 13

### วิเคราะห์ข่าว

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างสมเหตุสมผล
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
6. นักเรียนสามารถบอกวิธีแก้ปัญหาและตอบปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
7. นักเรียนสามารถบอกเหตุผลและประเมินได้ว่าสิ่งใดควรทำสิ่งใดไม่ควรทำ

เวลาที่ใช้ 15 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “วิเคราะห์ข่าว”
2. ดินสอ

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาที่พบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวัน
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “วิเคราะห์ข่าว”, ดินสอ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจคำสั่งในใบงานอย่างละเอียด 5 นาที
  - 4.2 ให้เวลาในการทำงาน 10 นาที

5. ให้นักเรียนเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนทราบ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ

#### **การวัดและประเมินผล**

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. ตรวจผลงาน

#### **ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน**

นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้หลากหลายวิธี มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าเสี่ยง กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด มองเห็นสภาพปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างละเอียดมากขึ้น มีเหตุมีผลในการที่จะพิจารณาสิ่งใดสิ่งหนึ่งมากขึ้น

#### **ข้อเสนอแนะ**

กิจกรรมชุดนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับแต่ต้องปรับให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน

## กิจกรรมครั้งที่ 13

### วิเคราะห์ข่าว

#### ใบงาน

**อยู่ปี 2 มหิดล ประวัติเก่งออกห้องสอบแล้วโดด  
พ่อแม่ช็อกแต่ไม่ติดใจ  
นักศึกษาแพทย์ศิริราชฯ ปี 2 โดยดีก 12 ชั้น  
ดับสยองใน รพ.ศิริราชฯ**

ข่าวการกระโดดตึกตายของนักศึกษาแพทย์ นักเรียนคิดเห็นอย่างไร

ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น

1. จากข่าวนักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะมีสาเหตุมาจากอะไร ? ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น

---

---

---

---

2. การที่นักศึกษาแพทย์ทำเช่นนั้น นักเรียนคิดว่าสมควรหรือไม่ เพราะเหตุใด?

---

---

---

---

3. ถ้านักเรียนมีปัญหาก็แก้ไขไม่ได้ด้วยตนเอง (ปัญหาที่คิดว่าหนักมาก) นักเรียนจะทำอย่างไร

---

---

---

---

## กิจกรรมครั้งที่ 14

### วงล้อรอดู้น

#### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานแบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถคิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกหลักการในการแก้ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติของกลุ่มตนเองได้
4. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีความสุข

เวลาที่ใช้ 10 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. ใบงาน “วงล้อรอดู้น”
2. บัตรตัวเลข ประกอบด้วย

2

3

4

5

6

7

8

10

11

12

13

14

15

3. ดินสอ

### การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน
2. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (ใบงาน “วงล้อรอดูน”, บัตรตัวเลข, ดินสอ)
3. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 3.1 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจใบงานอย่างละเอียด
  - 3.2 ให้นักเรียนช่วยกันทำงานโดยนำบัตรตัวเลขที่มีอยู่มาวางเพื่อช่วยในการค้นหาคำตอบ
  - 3.3 ให้เวลาในการทำงาน 10 นาที
4. เมื่อแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จให้ออกมาเสนอผลงานของกลุ่มให้กลุ่มอื่นทราบพร้อมบอกหลักการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการอย่างไร
5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมและครูสรุป
  - ในการแก้ปัญหาอะไรก็ตามต้องคิดวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นให้อ่องแท้ ละเอียด ลึกซึ้ง
  - วิธีการแก้ปัญหาแต่ละอย่างสามารถทำได้หลากหลายวิธี เป็นต้น

### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการทำงานของนักเรียน
2. การนำเสนอผลงานของนักเรียน
3. ตรวจสอบผลงานของนักเรียน

### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

นักเรียนสามารถคิดหาคำตอบได้หลากหลายวิธี มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าเสี่ยง กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

### ข้อเสนอแนะ

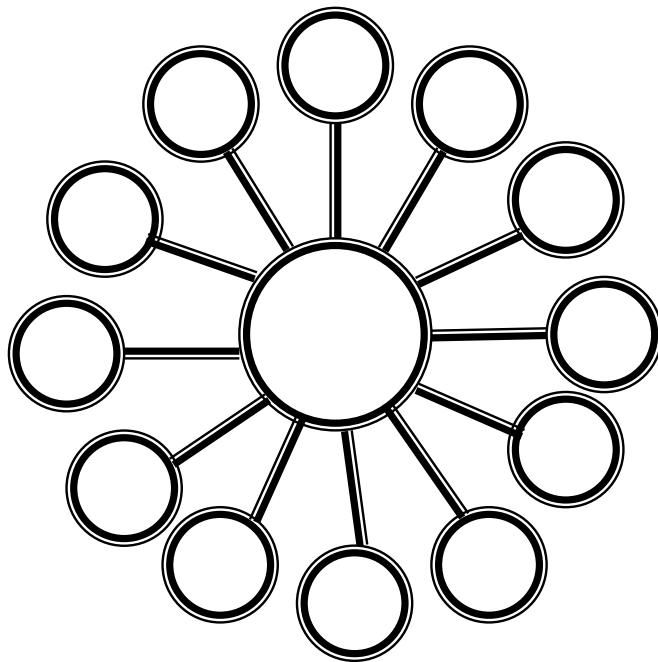
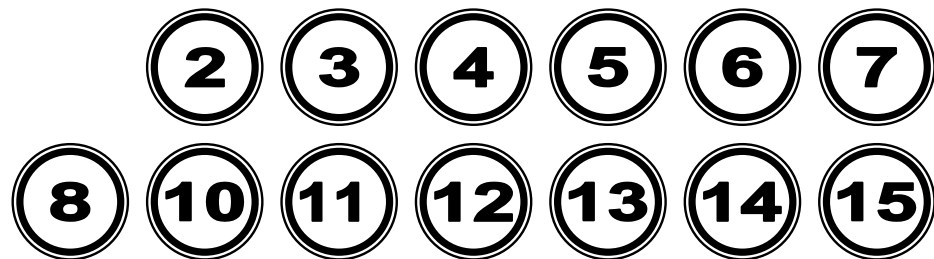
กิจกรรมชุดนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับแต่ต้องปรับให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน

## กิจกรรมครั้งที่ 14

### วงล้อรอดู้น

#### ใบงาน

ให้นำบัตรตัวเลขเหล่านี้มาใส่ในภาพที่กำหนดให้ข้างล่าง  
โดยให้ผลบวกของตัวเลขในแต่ละแนวมีค่าเท่ากับ 25 ทุกแนว



## กิจกรรมครั้งที่ 15

### สื่อพัฒนาทักษะการคิด

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ)
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดตัดสินใจ
5. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงวิจัย
6. เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแบบอภิปัญญา
7. เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบระดมพลังสมอง

#### พฤติกรรมที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถเล่นเกมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถนำหลักการต่าง ๆ ที่ได้จากการเล่นเกมไปใช้ในการพัฒนาทักษะความคิดระดับสูงได้

เวลาที่ใช้ 90 นาที

#### อุปกรณ์ที่ใช้

สื่อเพื่อพัฒนาทักษะการคิด

#### การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับทักษะความคิดระดับสูง
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามจำนวนของผู้เล่นในแต่ละเกม
3. ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด (เกมต่างๆ)
4. ครูอธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม
  - 4.1 กติกาการเล่นเกมที่แต่ละอย่าง

#### 4.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเล่นเกมแต่ละเกม

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นและสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ

#### การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
2. การตอบคำถามของนักเรียน
3. การร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. ตรวจผลงาน

#### ผลการจัดกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

1. นักเรียนสามารถเล่นเกมที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องและสนุกสนาน
2. นักเรียนสามารถนำหลักจากการฝึกทักษะความคิดทั้งหมดมาใช้ในการเล่นเกม

#### ข้อเสนอแนะ

สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับแต่ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน



## กิจกรรมครั้งที่ 16

### การทดสอบหลังการทดลอง

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการทดลอง
2. เพื่อทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการทดลอง

เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง

#### อุปกรณ์ที่ใช้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากผลการวาดภาพ (TCT-DP : The Test for Creative Thinking - Drawing Production)
2. แบบทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Ross Test for Higher Cognitive Process) ตอนที่ 1-5

## กิจกรรมครั้งที่ 17

### การทดสอบหลังการทดลอง

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการทดลอง

เวลาที่ใช้ 2 ชั่วโมง

#### อุปกรณ์ที่ใช้

แบบทดสอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Ross Test for Higher Cognitive Process) ตอนที่ 6-8

## บรรณานุกรม

- คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544). กรุงเทพฯ : อรรถพลการพิมพ์, 2540.
- คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการประเมินผลการจัดการศึกษาสำหรับเด็ก ปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2536.
- จริย์ สุวดี. กล้าคิดกล้าเผชิญ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- ฉันทนา ภาคบงกช. สอนให้เด็กคิด และการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ฉันทนา ภาคบงกช. เอกสารประกอบการสอนวิชา ป.ว. 531. กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- ชาลินี เอี่ยมศรี. การพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. การศึกษาลักษณะการนักคิดสร้างสรรค์และขั้นตอนการคิดสร้างสรรค์ : กรณีนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ นักเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่มคัดสรร ผู้ใหญ่นักประดิษฐ์และนักเรียนนักประดิษฐ์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541.
- ดิลก ดิลกพานนท์. การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- คุณฐิติ บริพัฒน์ ณ อุษยา, หม่อม. เด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : ปาณยา, 2531.
- นิพล นาสมบูรณ์. ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. ถ่ายเอกสาร.
- บำรุง ใหญ่สูงเนิน. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. ถ่ายเอกสาร.

- ประสาธ อิศรปรีชา. รายงานการวิจัยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก  
มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2532.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีการศึกษาพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว,  
2539.
- ผุสดี กุฎอินทร์. “เด็กกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์” เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัย  
เด็ก หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช,  
2524.
- พิชากร แปลประสพโชค. การพัฒนาหลักสูตรพิเศษทางเรขาคณิตเสริมสร้างสำหรับนักเรียน  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญพิสุทธิ์ เนคมานุรักษ์. การพัฒนาแบบแผนพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษา  
ครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537. ถ่ายเอกสาร.
- มลิวลัย สมศักดิ์. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการ  
ขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพา วีระไวทยะ และ เบญจมาศ กาญจนาวีโรจน์. เอกสารประกอบการสัมมนา : การพัฒนาความ  
คิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531.
- เยาวพา เตชะคุปต์. รายงานการวิจัยความสามารถทางสติปัญญาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนัก  
เรียนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ  
: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร, 2536
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :  
ศรีวิยาสาน, 2538
- วราภรณ์ รักรวิชัย. เอกสารประกอบการสอน กร. 531 กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัย  
เรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, มปป.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน.  
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
วิโรฒ ประสานมิตร, 2533.
- วิชากร, กรม. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2534.

- วิชาการ, กรม. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.
- ศศิธร จิตตพุทธิ. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์. วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- ศึกษาธิการเขต 5, สำนักงาน. การพัฒนาความคิดทฤษฎี : กระบวนการสอนคิดเป็น : โยมิโสมนสิการ. ม.ป.ท. ฝ่ายวิจัยและบริการการศึกษา, มปป.
- ศึกษาธิการ,กระทรวง. แผนพัฒนาการศึกษา ศึกษาและวัฒนธรรม ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ของกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2540.
- สมัด อาบสุวรรณ. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539. ถ่ายเอกสาร.
- สุชา จันทร์อม. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2525.
- สมน อมรวิวัฒน์. การสอนโครงสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ. กรุงเทพฯ : เอ เอส พรินต์ติ้งเฮาส์, 2530.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊กส์เซ็นเตอร์, 2531.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาภรณ์. เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2535.
- อมร ลิมนาท. การศึกษาความคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับบทบาทตัวละครในเรื่องมหเวทสันดรชาดก กัณฑ์กุมาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่ม 9/6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530. ถ่ายเอกสาร
- อัญชดี สารรัตน์. การศึกษาลักษณะและปฏิบัติของผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์ณี. ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ดันอ้อแถมมี, 2537.
- อารี รังสินันท์. ความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ข้าวฟ่าง, 2532.
- อารี สัตยหลวี. รูปแบบการเรียนการสอนเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2540.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. โรงเรียนจะพัฒนาอัจฉริยะภาพเด็กได้อย่างไร. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาอัจฉริยะภาพเด็กและเยาวชน, 2540.

- อุษณีย์ โพธิ์สุข. วิธีสอนเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. สร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ. กรุงเทพฯ : ผู้จัดการ, 2537.
- อรพรรณ พรสีมา. รายงานการวิจัยการพัฒนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยะภาพเด็กและเยาวชน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.
- Aebrech, karl. Brain Power Learn-to-Improve You Thinking Skill. New Jersey : Prentice Hall, Inc., 1980.
- Blanton, James Anthony. The Effect of Inquiry Strategies on the Critical Thinking Skill, content Acquisition, Self Concept, and Attitude of Eight - Grade United States History Students in a public School District in the Mississippi Delta. Ed.D Delta : State University, 1988.
- Erikson, Gillian Isobell. "A Study of the Creative Productivity of High Ability Students Mediated by Locus - of Control and Self - Efficacy Through A forecasting Networt Interventon," Dissertation Abstracts International. 50(2) : 341 - A ; 1985.
- Huchingson, Robert,III. " A Comparative Study Between the Behaviors of Students in A Pubic School Program for the gifted and Those in Waldorf Schooling Term of Renzulli's Gifted Behaviors (Art - oriented Education, Steinev)," Dissertation Abstracts International. 51(6) : 1985 - A ; 1990.
- Hudgins, D.B. and Edelman S. " Children's Self Directed Critical Think," Journal of Education Research. 81(5) : 262 - 273 ; May June, 1988.
- Kelley, Ramona M. Dael. "Effects in Creative Arts Experience on the Development of Creativity in First Graders," Dissertation Abstracts International. 44(1) July, 1983.
- Lumpkin, Cynthia Rolan. "Effects of Teaching Critical Thinking Skills on the Critical Thinking Ability. Achievement, and Retention of Social Studies Content by fifth and Sixth - graders," Dissertation Abstracts International. 51(11) : 3694 - A ; May, 1991.
- Nancy Sokol Green. Curious and Creative. USA : Addison - Wesley Publishing Company, Inc., 1993.

- Phelps, P.H. "The Effect of Participation in Reflective Thinking on Preservice Teacher' Critical Thinking," Dissertation Abstracts International. 48(9) : 2317 - A ; March, 1987.
- Sherif, Nadia Mahmoud Saleh. "The Effects of Creativity Training, Classroom Atmosphere and Cognitive Style on the Creative Thinking Abilities of Egyption Elementary School Children," Dissertation Abstracts International. 40 : 172-A ; July, 1979.
- Simonis, Doris A.G. "Student - Centered Undergraduate Science Class," Dissertation Abstracts International. 39 : 799-A ; August, 1978.
- Soor, Amos and Tamar Rapaport. "Enhancing Creativity and Informal Education Farmwork," Journal of Education Psychology. 69 : 636 - 643 ; October, 1977.
- Wolf, T.P. A Direct Approach to teacher Critical Thinking skills in Secondary Social Studies. Ph.D. Georgia State University, 1987.
- W. and J.E. Penick. "Creativity in a Cooperative Group Setting," Journal of Research in Science Teaching. 22 : 82-92 ; January, 1985.

ที่ปรึกษา :

ดร. รุ่ง แก้วแดง  
ดร. สายสุรี จุติกุล

คณะกรรมการวิจัยด้านทักษะความคิดระดับสูง

ประธาน

ผศ.รศ. อุษณีย์ โภธิสุข

นักวิจัยร่วมโครงการ

นางสาวสุเมตตา คงสง  
นายจิรพงษ์ ข่ายเพชร  
นายสมยศ ชมภูแสง  
นางอุษณีย์ บุรณะเชษฐกุล

ผู้รับผิดชอบโครงการ :

นางรุ่งเรือง สุขาภิรมย์ หัวหน้าโครงการฯ  
นายสมชาย บัวเล็ก ประจำโครงการฯ  
นางกนกพร ถนอมกลิ่น ประจำโครงการฯ  
นางเนตรนิล หนูชูแก้ว ประธานงานโครงการฯ

เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรของชาติให้คุ้มค่า  
หากท่านไม่ใช้หนังสือเล่มนี้แล้ว  
โปรดมอบให้ผู้อื่นนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป