

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา ได้มีการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าต่างๆ เข้ามาใช้ในการพัฒนาประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งวิทยาการต่างๆ เหล่านี้ได้เข้ามามีผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนไทยในหลายๆ ด้าน อาทิเช่น ในด้านการพัฒนาระดับสติปัญญาของคน ด้านความเป็นอยู่ของคนในประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังนำมาซึ่งปัญหาทางด้านสังคมและด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศอีกด้วย เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้เองที่ทำให้เกิดปัญหาใหม่ๆ ขึ้นมาในสังคมอย่างมากมาย ดังที่ สุวัฒน์ นิยมคำ (2517, หน้า 5) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ความรู้และวิทยาการทางวิทยาศาสตร์ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมไทยอย่างมากมาย ทำให้มีชีวิตที่อยู่ดีกินดีสะดวกสบายนานาประการ แต่ในขณะเดียวกันสังคมไทยก็มีความยุ่งยากซับซ้อนขึ้น เต็มไปด้วยปัญหา ขาดความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้เยาวชนได้พัฒนาในทุกๆ ด้าน ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาเยาวชนให้มีทักษะใน การแสวงหาความรู้หรือทักษะ ขบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ในขณะที่ประเทศไทยกำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาประเทศนั้น สภาพของสังคมไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลังไหลเข้ามา ในประเทศอย่างมากมาย จากผลที่เกิดขึ้นดังกล่าวย่อมเป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นว่า การจัดการศึกษา ให้กับประชาชนภายในประเทศนั้น ควรที่จะมุ่งพัฒนาคุณภาพของประชาชนให้เป็นผู้ที่ก้าวทันกับ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคม และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่ ตลอดเวลา กล่าวเผชิญปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถคิดค้นวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ได้ หลายแนวทาง สิ่งเหล่านี้เป็นลักษณะของคนที่มีคุณภาพและเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของคนที่มี

ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าคุณภาพที่สำคัญอย่างหนึ่งของคนที่ประเทศชาติต้องการ คือ คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่นๆ และเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศ ดังที่ ฮารี รังสินันท์ (2526, หน้า 1) ได้กล่าวไว้ว่า

... บรรดาประเทศพัฒนาทั้งหลาย เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมัน เป็นต้น ประเทศเหล่านี้จัดเป็นประเทศผู้นำของโลก ทั้งนี้เพราะประเทศดังกล่าวมีประชากรที่มีความคิดสร้างสรรค์ ประชาชนของเขากล้าคิดกล้าใช้จินตนาการ จนสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่เป็นประโยชน์เอื้ออำนวยความสะดวก และเหมาะสมกับสภาพการณ์ ตัวอย่างผลงานสร้างสรรค์ ได้แก่ เครื่องบิน เครื่องบินไอพ่น ยานอวกาศ พลังแสงเลเซอร์ ตลอดจนงานความคิดเกี่ยวกับทฤษฎี และวิธีการต่างๆ ทั้งในวงการแพทย์ ธุรกิจ การศึกษา สิ่งเหล่านี้ก็ได้นำมาใช้ในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้เป็นอย่างดี ...

เมื่อพิจารณาสภาพของประเทศไทยในปัจจุบัน พบว่าประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ คนไทยยังขาดความสามารถในการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ขึ้นมาใช้เอง เนื่องจากการขาดการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กไทย ดังที่ ณรงค์ สิ้นสวัสดิ์ (2521, หน้า 171) กล่าวว่า คนไทยนั้นคุณภาพมันสมองดี แต่กลับไม่ค่อยคิดค้นประดิษฐ์อะไรใหม่ๆ มีแต่ตามหลังเขาของชาติอื่นมาใช้ เพราะว่าคนไทยไม่ฟังเสียงเน้นให้เด็กไทยมีความคิดริเริ่มนั่นเอง

แต่เดิมเชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของพรสวรรค์ที่ติดตัวบุคคลมาแต่กำเนิด แต่ในปัจจุบันความเชื่อดังกล่าวได้รับการพิสูจน์ว่าไม่ตรงต่อความเป็นจริง เพราะมีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยพบว่า ทุกคนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ จะต่างกันก็เพียงระดับขีดความสามารถของความคิดว่าจะมีมากหรือน้อยเท่านั้น ดังเช่น การศึกษาของ Freud (1938, p.193) พบว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งที่แฝงอยู่ในความสามารถของบุคคลทุกคน ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง และความขัดแย้งเป็นต้นเหตุที่สำคัญทำให้บุคคลคิดอย่างสร้างสรรค์

การส่งเสริมให้บุคคลได้ใช้ความสามารถทางด้านการคิดในขณะที่เกิดความขัดแย้งขึ้นนั้น จะทำให้บุคคลได้เกิดความคิดต่างๆ ขึ้นอย่างมากมายและอุบัติขึ้นอย่างอิสระ ซึ่งเรียกว่า ความคิดสร้างสรรค์ จากผลการศึกษาของ Gale (1961, p.434) พบว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวของทุกคนและสามารถส่งเสริมคุณลักษณะนี้ให้พัฒนาสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ Guilford (1967, p. 337) ที่แสดงให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถพัฒนาขึ้นมาได้ในชั้นเรียนปกติ ตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนคือวิธีการสอนของครู และ William (1970, p.96) ได้ศึกษาถึงการสอนความคิดสร้างสรรค์ พบว่า การสอนเพื่อทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เป็นการสอนให้เด็กรู้จักคิด กล้าแสดงความรู้สึกและแสดงออกในวิถีทางของความคิดสร้างสรรค์

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหนึ่ง ซึ่งโดยลักษณะของวิชาแล้วช่วยให้นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากธรรมชาติของวิชาและโครงสร้างของวิชาต้องการความแปลกใหม่และส่งเสริมให้เกิดการกระทำที่เป็นการริเริ่ม ดังที่ Piltz และ Sund (1974, p.1) ได้กล่าวไว้ว่า “...ไม่มีความรู้ของมนุษย์สาขาใดจะมีผลทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มากกว่าวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่แฝงอยู่แล้วในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์...”

จากคำพูดดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่สำคัญในการส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้นักเรียนโดยใช้เนื้อหาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการจัดกิจกรรมดังกล่าวยังเป็นการกระทำที่สอดคล้องกับกรมวิชาการ (2533, หน้า1) ที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในข้อ 6 ซึ่งมีความว่า “ ให้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถนำแนวทางหรือวิธีการใหม่ๆ ไปใช้ในการพัฒนาชุมชนของตน ” ซึ่งการกำหนดจุดมุ่งหมายดังกล่าว ได้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทย

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้มีประสิทธิภาพต้องอาศัยกิจกรรมต่างๆ ในสภาพบรรยากาศที่ผู้เรียนได้กระทำและแสดงความคิดเห็นที่เป็นอิสระ ซึ่งสามารถจัดกิจกรรมได้หลายวิธี อาทิเช่น การวิจัยของ สรรชัย ศรีสุข (2530) ใช้กิจกรรม เกม นิทาน ปริศนาคำทาย ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สมชัย อุมะวรรณ (2532) ใช้การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ในการส่งเสริม

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และยุทธพงศ์ ศิริพันธ์ (2539) ได้ใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่สามารถปลูกฝังให้เกิดในหมู่เยาวชนไทยได้ โดยแฝงอยู่ในรูปของกิจกรรมที่ครูสามารถจัดเสริมให้แก่นักเรียน

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ทั้งนี้เพราะ ได้มีผู้ทำการวิจัยโดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มาบ้างแล้ว อาทิเช่น วรรษสถิตย์ วัฒนเสรี (2530) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พรพิมล สุวรรณรัตน์ (2537) ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้ชุดฝึกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และยุทธพงศ์ ศิริพันธ์ (2539) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สามารถที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้จริง โดยงานวิจัยดังกล่าวได้ทำการวิจัยกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความคิดเห็นว่าการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์น่าจะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้เช่นเดียวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ และการจัดกิจกรรมดังกล่าวจะมีส่วนช่วยสร้างพื้นฐานในการคิดอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อไป

การใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์นั้น ได้มีนักการศึกษาได้เสนอแนะรูปแบบในการจัดกิจกรรมไว้หลายท่าน พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้ William (1970, p.145) ได้เสนอรูปแบบในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ 18 กิจกรรม ภาพ เลาน์ไฟบูลย์ (2537, หน้า 188-189) ได้เสนอรูปแบบของกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไว้จำนวน 28 กิจกรรม และประทุม อัตตชู (2535, หน้า 12-14) ได้เสนอแนะกิจกรรมที่ครูวิทยาศาสตร์จะให้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนจำนวน 8 กิจกรรม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจเลือกศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ William เพราะว่า ได้มีผู้วิจัยที่นำเอารูปแบบการจัดกิจกรรมดังกล่าวไปใช้ส่งเสริม

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นจริง

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถจัดทำในรูปแบบของกิจกรรมเสริมหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อเพิ่มโอกาสในการฝึกความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน เนื่องจากในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น โอกาสที่นักเรียนจะได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์มีน้อย เพราะเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต้องเรียนในห้องเรียนมีมาก และเป็นเนื้อหาที่ต้องใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ที่สามารถช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ โดยการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรดังกล่าว กรมวิชาการ (2533, หน้า 4) ได้กำหนดไว้ว่าเป็นกิจกรรมตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการที่กำหนดไว้ในเวลาเรียนปกติ โดยใช้เวลาเรียน 1 คาบต่อสัปดาห์ต่อภาคเรียน และได้กำหนดจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไว้ดังต่อไปนี้ คือ (1) เพื่อเสริมความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมจากการเรียนวิชาต่างๆ (2) เพื่อให้รู้จักและเข้าใจตนเองสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (3) เพื่อเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัยให้มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีระเบียบวินัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักช่วยเหลือผู้อื่นและรู้จักใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ (4) เพื่อให้มีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความคิดเห็นว่าการประกอบกิจกรรมเสริมหลักสูตรจะเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มเติมจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนแล้ว ยังสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเด็กในวัยนี้จะอยู่ในช่วงอายุที่มีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างรวดเร็วและมีความสนใจในการทำกิจกรรมที่แปลกใหม่ กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่ช่วยตอบสนองของความสนใจของพวกเขา และเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการฝึกคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อไปในอนาคต

ในช่วงเวลาที่ผ่านมานั้น ได้มีผู้ที่สนใจทำการศึกษาวิจัยทางด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก แต่การศึกษาค้นคว้าวิจัยส่วนใหญ่ยังอยู่ในแวดวงของการศึกษานักเรียนในระดับต่าง ๆ นั้นมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มาน้อยเพียงใดหรือมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียนในระดับต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการศึกษาวิจัยเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แต่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นยังมีผู้ให้ความสนใจในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในปริมาณที่น้อยอยู่

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นลักษณะของคนที่มีความรู้และมีคุณภาพและเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ และมีความเชื่อว่าจะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเยาวชนของชาติได้ จึงมีความสนใจในการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ขึ้นมา เพื่อนำไปใช้ในการทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรของโรงเรียน ผู้วิจัยหวังไว้ว่าชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมานี้ จะมีส่วนช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ และเมื่อนักเรียนได้ใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แล้ว นักเรียนจะสามารถนำแนวทางเหล่านี้ไปใช้ในการคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและใช้ในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้ใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้และไม่ใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา ที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม คือ คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ภายหลังจากการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 ที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จะมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดและการกระทำของมนุษย์ในการคิดค้นหาสิ่งแปลกใหม่ไม่เหมือนใคร สามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ โดยใช้พื้นฐานด้านความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. ความคิดคล่อง (Fluency) คือ ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน
2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือ การคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง
3. ความคิดริเริ่ม (Originality) คือ ลักษณะความคิดแปลกใหม่ที่ไม่มีการนึกหรือคิดมาก่อน

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือ ความสามารถที่ใช้ความคิดและประสานความคิดต่างๆ เข้าด้วยกัน หรือเป็นการต่อเติมความคิดให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นชุดกิจกรรมที่ใช้ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียนซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ จำนวน 18 กิจกรรม โดยมีทั้งกิจกรรมสำหรับรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ เนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมนั้นจะเกี่ยวข้องกับเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ และเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะของความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ ในการแก้ปัญหา ให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ชุดกิจกรรมแต่ละชุดเป็นกิจกรรมที่จบในตัว มีส่วนประกอบ คือ ชื่อชุดกิจกรรม แนวคิดในการจัดกิจกรรม วัตถุประสงค์ทั่วไป วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เวลาที่ใช้สื่อที่ใช้และวิธีดำเนินกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม ขั้นดำเนินกิจกรรม ขั้นอภิปราย ขั้นสรุปผลและขั้นประเมินผล ซึ่งกิจกรรมทั้ง 18 กิจกรรม ประกอบด้วย

กิจกรรมที่ 1 พาราไดออกซ์ หมายถึง การสอนเกี่ยวกับความคิดเห็นในลักษณะความคิดเห็นที่ค้านกับสามัญสำนึก ความจริงที่ยากจะเชื่อถือหรืออธิบายได้ยาก ความเห็นหรือความเชื่อที่ฝังใจมานาน

กิจกรรมที่ 2 การพิจารณาลักษณะ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนคิดพิจารณาถึงลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ ทั้งมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะแปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิด รวมทั้งลักษณะที่คาดไม่ถึง

กิจกรรมที่ 3 การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย หมายถึง การฝึกให้นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์ที่เหมือนกัน คล้ายคลึงกันหรือตรงกันข้าม อาจอยู่ในรูปของคำเปรียบเทียบ คำพังเพยและสุภาษิต

กิจกรรมที่ 4 การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากความจริง หมายถึง การฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ระบุบ่งชี้ถึงสิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง สิ่งที่ขาดตกบกพร่องผิดพลาดหรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์

กิจกรรมที่ 5 การใช้คำถามช่วยและการกระตุ้นให้ตอบ หมายถึง การตั้งคำถามปลายเปิดและเป็นคำถามที่ช่วยและเร้าความรู้สึกนึกคิด ให้ชวนคิดค้นคว้าให้ได้ความหมายที่ลึกซึ้งสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

กิจกรรมที่ 6 การเปลี่ยนแปลง หมายถึง การฝึกให้นักเรียนคิดถึงการเปลี่ยนแปลง การดัดแปลง การปรับปรุงสิ่งต่างๆที่คงสภาพเป็นเวลานาน ให้ไปเป็นรูปอื่นและเปิดโอกาสให้ใช้วิธีการต่าง ๆ อย่างอิสระ

กิจกรรมที่ 7 การเปลี่ยนแปลงนิสัยความเชื่อ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนเป็นคนมีความคิดยืดหยุ่น ยอมรับการเปลี่ยนแปลง คลายความยึดมั่นต่างๆเพื่อปรับตนเข้ากับสภาพการณ์ใหม่ๆ

กิจกรรมที่ 8 การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม หมายถึง การฝึกให้นักเรียนสร้างสิ่งใหม่ๆ กฎเกณฑ์ที่ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิมหรือกฎเกณฑ์เดิมที่เคยมี แต่พยายามพลิกแพลงให้ต่างไปจากเดิม

กิจกรรมที่ 9 การค้นคว้าหาข้อมูล หมายถึง การฝึกให้นักเรียนสำรวจค้นคว้าเพื่อหาข้อมูล โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ 10 การค้นหาคำตอบจากคำถามกำกวมไม่ชัดเจน หมายถึง การฝึกให้นักเรียนมีความอดทนและพยายามที่จะค้นหาคำตอบต่อปัญหาที่กำกวมไม่ชัดเจนหรือเป็นสองนัย ลึกลับ หรือท้าทายความนึกคิดต่าง ๆ

กิจกรรมที่ 11 การแสดงออกจากการหยั่งรู้ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักการอธิบายความคิดและความรู้สึกที่เกิดขึ้นเองจากสิ่งที่มาเร้าอวัยวะสัมผัสทั้งห้า

กิจกรรมที่ 12 การพัฒนาตน หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักพิจารณาศึกษาความผิดพลาดล้มเหลวที่เกิดขึ้น โดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องของตนหรือผู้อื่น ใช้ความผิดพลาดเป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

กิจกรรมที่ 13 การศึกษาลักษณะของบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การให้นักเรียนได้ศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในแง่ลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการคิดตลอดจนวิธีการและประสบการณ์ของบุคคลสำคัญ

กิจกรรมที่ 14 การประเมินสถานการณ์ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนหาคำตอบโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายที่เกี่ยวข้องกัน

กิจกรรมที่ 15 การพัฒนาการอ่านอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด แสดงความคิดเห็นและแสดงความรู้สึกนึกคิดต่อเรื่องที่อ่าน

กิจกรรมที่ 16 การส่งเสริมทักษะการฟังอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนเกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟังบทความ เรื่องราว ดนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่นๆ ต่อไป

กิจกรรมที่ 17 การส่งเสริมทักษะการเขียนอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนได้แสดงความคิด ความรู้สึกและจินตนาการด้านการเขียนบรรยายหรือพรรณนาให้เห็นภาพที่ชัดเจน

กิจกรรมที่ 18 การส่งเสริมทักษะการมองอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนได้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากการมองเห็นในแง่มุมแปลก ๆ ใหม่ ๆ

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยปรับมาจากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของ

ชูจิต ตันอรรัตนาวิน (2527)

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หมายถึง ผลบวกของคะแนนความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้ในการวิจัย

กิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และตอบสนองถึงความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถของตนเอง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 18 กิจกรรม ซึ่งสามารถนำไปส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป
3. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์