

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพรินซ์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และเสนอผลการศึกษา ดังนี้

1. สภาพ ปัญหาอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1 สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1.1 ข้อมูลจากครู มีที่มาจากแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต นำข้อมูลมาเสนอในรูปแบบของการพรรณนาวิเคราะห์

1.1.2 ข้อมูลจากนักเรียน มีที่มาจากแบบสอบถามชนิดตรวจสอบรายการ นำข้อมูลมาเสนอในรูปแบบของตาราง

1.2 ปัญหา อุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นข้อมูลจากครูโดยตรง มีที่มาจากแบบสัมภาษณ์ และนำข้อมูลมาเสนอในรูปแบบการพรรณนาวิเคราะห์

2. ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.1 ข้อมูลจากครู มีที่มาจากแบบสัมภาษณ์ และนำข้อมูลมาเสนอในรูปแบบของการพรรณนาวิเคราะห์

2.1 ข้อมูลจากนักเรียน มีที่มาจากแบบสอบถามชนิดประมาณค่า 5 ระดับ และนำข้อมูลมาเสนอในรูปแบบของตาราง

1. สภาพ ปัญหาอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1 สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1.1 ข้อมูลจากครู จากการสัมภาษณ์ และการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูในด้านต่าง ๆ ปรากฏผลดังนี้

การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ครูมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนล่วงหน้าตลอดภาคเรียน โดยจะดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตร เขียนกำหนดการสอน จัดแบ่งเนื้อหาให้สอดคล้องกับระยะเวลาและตามปฏิทินที่โรงเรียนกำหนด อีกทั้งมีการเขียนแผนการสอนล่วงหน้าเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งได้ระบุจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สื่ออุปกรณ์ และเสริมเนื้อหาที่สอดคล้องกับบทเรียน ปรับ ขยายเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามความเหมาะสมของผู้เรียน ผู้สอน เวลา และศึกษาเนื้อหาที่จะสอน ตลอดจนขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม พร้อมทั้งจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ให้พร้อม รวมไปถึงการจัดทำแบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม การตั้งคำถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดผลและประเมินผล ส่วนนักเรียนก็จะมีส่วนร่วมในการวางแผนการทดลอง โดยการเตรียมเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอนในบางเนื้อหาที่เหมาะสม

การเลือกเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับสภาพชีวิตประจำวัน มีการปรับเนื้อหาให้ทันสมัยให้อยู่ในความสนใจของนักเรียน อีกทั้งสามารถจัดกิจกรรมที่แปลกใหม่และหลากหลายได้ เช่น เรื่องความก้าวหน้าในการสำรวจอวกาศของมนุษย์ ซึ่งจะมีข้อมูลใหม่มาเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการขยายประสบการณ์ในการเรียนรู้ของนักเรียน และยังเป็นพื้นฐานในการเรียนต่อในระดับชั้นที่สูงขึ้น โดยครูจะแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนเนื้อหานั้น ๆ ก่อนที่จะเริ่มกิจกรรม และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสนอเนื้อหาเพิ่มเติม ทบทวนเนื้อหาเดิมที่มีส่วนสัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ และที่สำคัญก็คือเนื้อหานั้น ๆ จะต้องเป็นเรื่องที่นักเรียนสามารถปฏิบัติจริงได้ เช่น มีการทดลองเรื่องสารเคมี การทดลองทำสบู่ การใช้แผนที่ดาว

แต่ในบางเนื้อหาที่มีวิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างกันไป แหล่งของเนื้อหาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน จะมาจากการวิเคราะห์หลักสูตร หนังสืออ่านประกอบที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด หนังสือเสริมความรู้ของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ที่ได้พิจารณาแล้วว่าเหมาะสมกับสภาพโรงเรียนและสภาพผู้เรียน คู่มือครู หนังสือเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หนังสือวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ข้อสอบประมวลผลความรู้ในระดับชั้นประถม หรือข่าวสาร สถานการณ์ปัจจุบัน เนื้อหาจากภาพยนตร์ที่สามารถยกเข้ามาเสริมความสนใจและความรู้ของนักเรียนได้ ครูจะหยิบยกสิ่งต่าง ๆ รอบตัวมาอภิปรายหรือเป็นตัวอย่างให้นักเรียนฝึกคิด วิเคราะห์ นักเรียนก็จะสามารถประยุกต์ใช้สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

เทคนิคและวิธีการเรียนการสอน

วิธีการเรียนการสอนที่ครูใช้มีการสาธิต บรรยาย ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลองทำสบู่ การใช้แผนที่ดาว ความดันอากาศ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะต่าง ๆ คือ การลงความเห็นจากข้อมูล การคาดคะเนคำตอบ การคิดหาคำตอบ ในการเรียนการสอนบางเรื่องนักเรียนจะได้ใช้วิธีทัศน์ เช่น เรื่องความก้าวหน้าในการสำรวจอวกาศของมนุษย์ หรืออาจจะค้นคว้าจากแหล่งวิทยากรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเอกสาร ใบความรู้ ใบงาน นักเรียนอาจจะมีข้อมูลของตนเองจากสื่อหรือเทคโนโลยีอื่นเข้ามาเสริม เช่น ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต แล้วนำมาอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนในห้อง การเรียนรู้แต่ละวิธีจะมีผล คือ การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จากแหล่งวิทยากรต่าง ๆ หรือการเรียนโดยเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก็เพื่อฝึกการค้นพบความรู้ หาคำตอบด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสาธิต เพื่อต้องการให้นักเรียนตั้งปัญหา ขยายจุดสงสัยหรือแก้ไขปัญหานั้น รวมทั้งให้ทราบจุดสำคัญในเนื้อหา นั้น ๆ บางกิจกรรมที่ครูต้องสาธิตจะเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นหรือเป็นอันตราย ส่วนการให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองนั้นจะสร้างความสนใจของนักเรียน สามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการทดลองไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ และยังทำให้นักเรียนที่เรียนช้ามีความตื่นตัว สนใจในการที่จะใช้ทักษะต่าง ๆ แสวงหาความรู้ เช่น การลงมือกระทำและเก็บข้อมูล นักเรียนจะได้คิดโดยการคาดคะเนคำตอบ หรือหาผลการทดลองโดยอาศัยการพลิกแพลงจากข้อมูลเดิม ซึ่งนักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดจากการทำกิจกรรมเหล่านี้ ส่วนการศึกษาจากสภาพแวดล้อมจะให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรง

รู้และเข้าใจอย่างชัดเจน เช่นเรื่องยาฆ่าแมลง สามารถนำข้อมูลมาอภิปราย หรือฝึกทักษะการทำงาน เป็นกลุ่มได้ และในบางเรื่องยังฝึกความรับผิดชอบในการทำงานเป็นรายบุคคลได้เช่นกัน ซึ่งเทคนิค และวิธีการเรียนการสอนเหล่านี้มีที่มาจากหนังสือ หรือบางอย่างอาจคิดค้นขึ้นใหม่โดยใช้ผลจาก กิจกรรมเดิมมาดัดแปลงให้อยู่ในสถานการณ์ใหม่ อันจะส่งผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนในการนำไป แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

การใช้สื่อและแหล่งวิทยาการในการเรียนการสอน

ครูจะนำเอกสารแบบเรียนมาใช้รวมทั้งอุปกรณ์การทดลอง แผนภาพ วีดิทัศน์ วัสดุตาม ห้องถื่น หรือใช้สภาพแวดล้อมในโรงเรียนตามธรรมชาติ บางเนื้อหาที่มีใบความรู้ ใบงานหรืออุปกรณ์ ที่จัดทำขึ้นเอง เช่นเรื่องความดันอากาศ และมีการใช้หนังสือเสริมบทเรียน ซึ่งจะหาได้จากห้องสมุด หรือแหล่งความรู้จากป้ายนิเทศ นักเรียนจะรู้จักใช้สื่อตามธรรมชาติและสิ่งแวดลอมต่าง ๆ ใน โรงเรียน ทำให้การเรียนรู้ได้ผลดียิ่งขึ้นเพราะเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้เรียนและผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง เช่นเรื่อง ชีวบริเวณ ระบบนิเวศ

บทบาทของครูและนักเรียน

ครูมีส่วนช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ และแสวงหาคำตอบด้วยตนเองในการทดลองต่าง ๆ เช่นการทำสบู่ เรื่องแสง อีกทั้งคอยกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหา ยั่วยุให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อ ต่อการเรียนรู้ เช่น การจัดกิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ นิทรรศการวิชาการ โดยนักเรียนจะมีส่วนร่วม ในการดำเนินการ เช่น จัดเตรียมอุปกรณ์ สาธิตการทดลอง ประดิษฐ์ผลงานออกแสดง เช่น การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ อีกทั้งครูกล่าวชมเชย สนับสนุน ใ้กำลังใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียน แสดงความคิดเห็นและรับฟัง มีมนุษยสัมพันธ์ เข้าไปช่วยเหลือนักเรียนเมื่อมีปัญหา เช่น ใ้คำแนะนำในการทดลองหรือสอนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ และให้นักเรียนค้นคว้า ทำงานอย่างมีขั้นตอน เป็นกระบวนการ และยังส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์โดยให้แรงเสริมตามความเหมาะสม ซึ่ง นักเรียนจะเกิดความสนุกสนานในการเรียนการสอน มีเจตคติที่ดีในการทำกิจกรรมและมีเจตคติที่ดี ต่อวิทยาศาสตร์ อันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพต่อการพัฒนาตนเองได้

การวัดผลและประเมินผล

วิธีการวัดผลและประเมินผลจะสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย ดังนี้

ด้านพุทธิพิสัย จะมีการอภิปราย ซักถามความรู้ความเข้าใจ ความคิดเห็นต่อเรื่องที่เรียน การทำแบบทดสอบ การให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากเรื่องที่สอน ซึ่งก็เป็นการวัดผลจากการเรียนรู้ของนักเรียน

ด้านจิตพิสัย จะมีการสังเกตการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสนใจในการทำงาน ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำให้ทราบเจตคติต่อการเรียน

ด้านทักษะพิสัย มีการสังเกตและตรวจผลงานภาคปฏิบัติ เช่นทักษะในการทดลอง การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ทักษะในการแก้ปัญหา จะทำให้ทราบความสามารถซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด มีจุดบกพร่องในด้านใด ทั้งนี้เพื่อจะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ ก่อนที่ครูจะทำการวัดผลและประเมินผลจะมีการชี้แจง และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ให้นักเรียนฟัง หลังจากการวัดผลและประเมินผลจะมีการบอกผลการเรียนรู้ หรือชี้แนะข้อผิดพลาดแก่นักเรียนเพื่อจะได้นำไปแก้ไขได้ถูกต้อง และที่ต้องมีการวัดผลและประเมินผลหลายรูปแบบนั้นก็เพราะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล บางคนอาจถนัดวิธีหนึ่งในขณะที่อีกคนก็ถนัดอีกวิธีหนึ่ง ทั้งยังมีการแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็นกลุ่ม ๆ สำหรับวัดผลนักเรียนซึ่งมีความแตกต่างกัน เพื่อจะได้เกิดความยุติธรรม และให้นักเรียนที่ไม่ประสบผลสำเร็จทางการเรียนมีโอกาสประสบผลสำเร็จบ้าง อันจะเป็นกำลังใจในการเรียนครั้งต่อไป

1.1.2 ข้อมูลจากนักเรียน โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถาม และนำเสนอในรูปตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 1 ร้อยละของผู้ตอบคำถาม เกี่ยวกับสภาพ และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

พฤติกรรม	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
1. ครูและนักเรียนมีการวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่องต่างๆ	258	92.81
เป้าหมายของการเรียน	159	57.19
ความสำคัญของเนื้อหา	153	55.04
การใช้สื่อ และแหล่งวิทยาการต่าง ๆ	155	55.76
ข้อปฏิบัติของนักเรียน	108	38.85
การวัดผลและประเมินผล	127	45.68
2. มีการเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอนล่วงหน้า	275	98.92
นักเรียนเตรียมเอง	82	29.50
ครูเตรียมเอง	107	38.49
ครูและนักเรียนช่วยกันเตรียม	198	71.22
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	273	98.20
ได้แก่เรื่อง		
ตัวเรา	242	87.05
พืช	181	65.11
สัตว์	165	59.35
สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	249	89.57

ตาราง 1 (ต่อ)

พฤติกรรม	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ความร้อนและสสาร	169	60.79
แสง	181	65.11
ไฟฟ้า	219	78.78
แรง แรงดัน ความกดดัน	191	68.71
สารเคมี	206	74.10
จักรวาลและอวกาศ	167	60.07
4. วิธีการสอน และการใช้สื่อการสอนมีความน่าสนใจ	272	97.84
การบรรยายประกอบรูปภาพ แผนที่ ของจริง		
ของจำลอง	217	78.06
การสาธิตการทำกิจกรรมโดยครูผู้สอน	190	68.35
การอภิปรายในกลุ่ม	124	44.60
การตั้งคำถามและให้ตอบ	141	50.72
การปฏิบัติการทดลอง	224	80.58
การค้นคว้าจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ	119	42.81
การใช้วีดิทัศน์	167	60.07
การใช้คอมพิวเตอร์	108	38.85
การใช้เทปบันทึกเสียง	64	23.02

ตาราง 1 (ต่อ)

พฤติกรรม	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
5. ในขณะที่มีการเรียนการสอน ครูมีการตั้งคำถาม	268	96.40
ถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ	243	87.41
ถามเพื่อให้ตั้งใจเรียน	87	31.29
ถามเพื่อย้ำความสำคัญ	165	59.35
ถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน	139	50.00
6. มีแหล่งค้นคว้าความรู้ ข้อมูลต่าง ๆ เพียงพอ โดยจะค้นคว้าจาก	250	89.93
หนังสือ	228	82.01
เอกสารต่าง ๆ	167	60.07
ป้ายนิเทศ	79	28.42
ของจริง หรือสถานการณ์จริง	96	34.53
ห้องสมุด	188	67.63
7. นักเรียนได้ทำการทดลองเอง	273	98.20
ลักษณะของการทดลองได้แก่		
เป็นกลุ่มใหญ่	107	38.49
เป็นกลุ่มย่อย	224	80.58
เป็นรายบุคคล	62	22.30

ตาราง 1 (ต่อ)

พฤติกรรม	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
8. ครูจะเสริมเนื้อหาและกระบวนการเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่มีในหนังสือเรียน โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้	269	96.76
ให้ไปทำรายงาน และมาร่วมอภิปรายกันในห้องเรียน	125	44.96
ให้ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	137	49.28
อธิบายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม	193	69.42
จัดหาทเรียนที่เป็นการเสริมความรู้ ความเข้าใจ มาให้นักเรียนทำ	182	65.47
9. ครูมีการวัดผลและประเมินผลนักเรียนก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังจากการสอนเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง	255	91.73
ครูถามคำถามให้นักเรียนตอบปากเปล่า	184	66.19
ครูสังเกตความสนใจและความรับผิดชอบในการทำงาน	161	57.91
ตรวจผลงานจากการทำแบบฝึกหัด	165	59.35
มีการทดสอบด้วยข้อสอบ	121	43.53
ตรวจผลงานจากการปฏิบัติการทดลอง และรายงานผลการทดลอง	144	51.80
ครูสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน	91	32.73
ให้นักเรียนซักถามซึ่งกันและกัน	70	25.18

ตาราง 1 (ต่อ)

พฤติกรรม	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
10. ครูทดสอบนักเรียนโดยใช้ข้อสอบหลาย ๆ รูปแบบ	256	92.09
ลักษณะของข้อสอบคือ		
แบบเลือกตอบ	216	77.70
แบบถูก-ผิด	213	76.62
แบบจับคู่	176	63.31
แบบเขียนบรรยาย	96	34.53
แบบเติมคำ	195	70.14
แบบมีคำสั่งแล้วให้ลงมือปฏิบัติจริง	123	44.24

จากตาราง 1 พบว่า ครูและนักเรียนให้ความสำคัญในการวางแผนร่วมกันเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ เป้าหมายของการเรียน การใช้สื่อ และแหล่งวิทยาการต่าง ๆ ความสำคัญของเนื้อหา การวัดผลและประเมินผลและข้อปฏิบัติของนักเรียน

ครูและนักเรียนให้ความสำคัญกับการเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอนล่วงหน้า ซึ่งผู้เตรียมได้แก่ครูและนักเรียนช่วยกัน

เนื้อหาที่เรียนส่วนใหญ่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ได้แก่ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ส่วนเรื่องที่น่าไปใช้ได้น้อยที่สุดคือ เรื่องสัตว์

วิธีการสอนและการใช้สื่อการสอนส่วนใหญ่มีความน่าสนใจ ซึ่งสิ่งที่น่าสนใจมาก ได้แก่ การปฏิบัติการทดลอง ส่วนสิ่งที่น่าสนใจน้อย ได้แก่ การใช้เทปบันทึกเสียง

ในขณะที่มีการเรียนการสอนส่วนใหญ่ครูจะมีการตั้งคำถาม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ส่วนการถามเพื่อให้นักเรียนตั้งใจเรียนเป็นสิ่งที่ครูไม่ได้ให้ความสนใจมากนัก แหล่งค้นคว้าวิทยายการความรู้ต่าง ๆ ในการเรียนการสอนมีอย่างเพียงพอ โดยนักเรียนจะค้นคว้าได้จากหนังสือมากที่สุด ส่วนแหล่งความรู้ที่ได้จากป้ายนิเทศนักเรียนจะมกค้นคว้าน้อยที่สุด นักเรียนส่วนใหญ่ได้ทำการทดลองเอง ลักษณะของการทดลองได้แก่ การทดลองเป็นกลุ่มย่อย

ครูมีการเสริมเนื้อหาและกระบวนการเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีในหนังสือเรียน โดยวิธีการที่ทำมากที่สุดมีดังนี้ อธิบายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม วิธีการที่ทำน้อยที่สุดคือ การให้ไปทำรายงาน และมารวมอภิปรายกันในห้องเรียน

ครูจะมีการวัดผลและประเมินผลนักเรียนก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังจากการสอน เนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง วิธีที่ใช้มากที่สุดคือ ครูถามให้นักเรียนตอบปากเปล่า ส่วนวิธีที่ใช้้น้อยคือ การให้นักเรียนซักถามซึ่งกันและกัน

ครูทดสอบนักเรียนโดยใช้ข้อสอบหลาย ๆ รูปแบบ ลักษณะของข้อสอบส่วนใหญ่ คือ แบบเลือกตอบ ข้อสอบที่นักเรียนได้ทำน้อยที่สุด คือ แบบเขียนบรรยาย

1.2 ปัญหา อุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบปัญหา อุปสรรค ดังนี้

การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน บางครั้งจะมีข้อจำกัดเรื่องเวลา คือ จะมีกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาแทรก จึงทำให้เวลาในการสอนมีน้อยลง เนื้อหาที่ได้จัดเตรียมไว้ล่วงหน้าจึงถูกตัดทอนหรืองดไป รวมทั้งจำนวนนักเรียนที่ค่อนข้างมาก อุปกรณ์การทดลองไม่พร้อม สิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อการการเรียนรู้ของนักเรียน คือนักเรียนทำกิจกรรมได้ไม่เต็มที่และได้ทำไม่ทั่วถึง อีกทั้งเวลาในการเขียนแผนการสอนของครูก็กระชั้นชิดจึงทำให้เตรียมตัวไม่ทัน การเรียนการสอนบางครั้งจึงลุล่วงได้

การเลือกเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

ปัญหา อุปสรรคที่พบบ่อยก็คือ เนื้อหาที่เลือกมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีลักษณะที่ซ้ำกับระดับชั้นอื่น ๆ นักเรียนเคยเรียนมาแล้วหรือทำกิจกรรมนั้น ๆ มาแล้ว จึงทำให้ขาดความสนใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว

เทคนิคและวิธีการเรียนการสอน

ปัญหา อุปสรรคในการใช้เทคนิคและวิธีการเรียนการสอน คือ นักเรียนบางคนมีกระบวนการคิดค่อนข้างช้า สมาธิในการเรียนมีน้อย แต่ในเวลาที่ย่ำแย่ทำให้ตามบทเรียนไม่ทัน ส่งผลทำให้เกิดความท้อแท้และไม่สนใจเรียน อีกทั้งในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บางอย่างนักเรียนยังไม่เข้าใจ เช่น ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา

การใช้สื่อ และแหล่งวิทยาการในการเรียนการสอน

อุปกรณ์บางอย่างมีราคาแพงและไม่เพียงพอในการใช้ เช่น กล้องจุลทรรศน์ ที่ต้องใช้ร่วมกับห้องอื่น ๆ ในเวลาเดียวกัน และความไม่พร้อมของห้องปฏิบัติการ คือมีสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอต่อความต้องการ ห้องคับแคบ เหล่านี้จึงเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ของผู้เรียน

บทบาทของครูและนักเรียน

เนื่องจากในแต่ละห้องเรียนมีจำนวนนักเรียนที่มาก และเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่อนข้างจำกัด ครูอาจจะดูแลได้ไม่ทั่วถึงทุกคนจึงทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนได้ รวมทั้งนักเรียนบางคนยังติดยึดกับวิธีการสอนเดิมที่ต้องให้ครูเป็นผู้บอกความรู้ นักเรียนเป็นผู้รับความรู้แต่เพียงอย่างเดียว จึงไม่กระตือรือร้นที่จะเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เมื่อถึงเวลาทำงานร่วมกับผู้อื่นก็มักจะไม่ให้ความร่วมมือและไม่สนใจ การเรียนจึงไม่ประสบผลสำเร็จ

การวัดผลและประเมินผล

ปัญหาอุปสรรคในการวัดผลและประเมินผลก็คือ การซักถามกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ไม่สามารถให้นักเรียนได้ตอบเป็นรายบุคคลได้อย่างทั่วถึง นักเรียนบางคนก็ไม่ตอบคำถามหรือแสดง

ความคิดเห็นอะไรเลย เพราะเห็นว่าครูไม่ได้เรียกให้ตอบทั้งหมด และในการวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละจุดประสงค์มีรายละเอียดปลีกย่อยมาก ซึ่งในการสอนแบบเวียนครูเข้าสอนตามห้องเป็นรายวิชาจะมีปัญหามาก คือ ไม่สามารถยืดหยุ่นเวลาได้ อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนก็ต้องใช้เวลาในการตรวจค่อนข้างมาก นักเรียนอาจจะไม่ได้ทราบผลโดยทันทีจึงไม่ได้แก้ไขข้อบกพร่องของตนเองอย่างถูกวิธี

2. ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.1 ข้อมูลจากครู จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูในด้านต่าง ๆ ทั้ง 6 ด้านได้ข้อมูลดังนี้

การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ครูผู้สอนเห็นด้วยที่จะต้องมีการวางแผนการเรียนการสอนล่วงหน้า เพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรมหรือมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด แต่จะต้องให้เวลาในการวางแผนอย่างเหมาะสม เช่น ปิดภาคเรียน ซึ่งครูจะได้มีเวลาไปค้นคว้าข้อมูลหรือทำสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม อีกทั้งทางโรงเรียนก็ควรให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ด้วย และจะต้องมีการปรึกษาหารือกับผู้ที่สอนร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนอย่างเต็มที่ มีเป้าหมายชัดเจน ส่วนการแก้ปัญหาเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งมีเวลาไม่เพียงพอ นักเรียนไม่ได้ทำการทดลองด้วยตนเอง ครูก็จะเป็นผู้สาธิตในการทำกิจกรรมนั้น ๆ ปัญหาด้านอุปกรณ์บางอย่าง นักเรียนควรจะได้มีส่วนร่วมในการจัดหาเสริม เพื่อให้เกิดความตื่นตัวในการเรียน และควรมีการปรับรูปแบบ วิธีการในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจำนวนนักเรียนที่มาก เช่น มีการอภิปราย ซักถาม และเสนอแนวความคิดที่เหมือนกันเป็นกลุ่ม ๆ

การเลือกเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

เนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นจะต้องสามารถให้นักเรียนปฏิบัติได้จริงและปรับให้เข้ากับระดับความสามารถของนักเรียน ถึงแม้ว่านักเรียนจะเคยเรียนหรือเคยทำกิจกรรมนั้น

มาแล้วก็ตาม ก็ควรมีการทบทวนและฝึกทักษะต่าง ๆ ให้มากขึ้น ซึ่งครูอาจจะนำเสนอในอีกรูปแบบหนึ่งเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

เทคนิคและวิธีการเรียนการสอน

เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการทำกิจกรรม มีการเสริมแรงเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเรียนและสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเอง การให้กำลังใจอันจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ และทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการทำกิจกรรม อีกทั้งจะต้องมีการฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มาก เพราะเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ซึ่งมีมากมายในปัจจุบัน อาจจะมีการเรียนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ไม่มีความพร้อมทางการเรียนมากพอ เพื่อเป็นการช่วยเหลือให้นักเรียนมีการพัฒนาไปในทางที่ดี ไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการเรียนการสอน

การใช้สื่อ และแหล่งวิทยาการในการเรียนการสอน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ได้ยึดแต่เพียงเนื้อหาในแบบเรียนเท่านั้น จะมีการเสริมเนื้อหาหรือกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งมีผลดี คือ เป็นการขยายประสบการณ์ของนักเรียน และการที่สื่อ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนนั้นก็ต้องหาหนทางแก้ไข โดยอาจดัดแปลงวัสดุเหลือใช้ ปรับรูปแบบของกิจกรรม หรือให้นักเรียนหาสื่อหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ มาเพิ่มเติม ทั้งนี้ก็จะเป็นการแก้ไขปัญหาได้ ส่วนเรื่องห้องปฏิบัติการคับแคบไม่เหมาะสมนั้นก็ต้องหาทางปรับให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ หรือเสนอแนะให้ทางโรงเรียนเข้ามาแก้ไขปัญหาเพื่อประโยชน์ในการพัฒนานักเรียน อีกทั้งการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมของโรงเรียนก็เป็นแหล่งวิทยาการที่ตืออย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้ศึกษา เพียงแต่ต้องจัดเวลาและกิจกรรมให้เหมาะสม จึงจะถือว่าเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า และทางโรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีการทำแบบเรียนเสริมความรู้ที่เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียนและสภาพของโรงเรียน เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

บทบาทของครูและนักเรียน

นักเรียนบางคนรอแต่จะรับความรู้อย่างเดียวโดยไม่มีการเสาะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเวลาเรียน ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนเห็นผลดีของการเสาะแสวงหาความรู้ที่มีมากมายในปัจจุบัน รวมถึงบทบาทของครูและนักเรียนที่เปลี่ยนไปตามสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เขาปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม และส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น คอยดูแลเพื่อนหรืออธิบายให้เพื่อนฟังเมื่อไม่เข้าใจในบทเรียน หรือช่วยแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ก็จะช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนอีกอย่างหนึ่ง ส่วนเรื่องที่คุณมีหน้าที่รับผิดชอบมากจึงไม่สามารถจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรได้อย่างทั่วถึงนั้น ครูก็จะฝึกเด็กให้มีความเป็นผู้นำโดยคอยดูแลและเป็นพี่ปรึกษาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือครูอาจจะให้เด็กมาช่วยงานก่อน ต่อไปเมื่อเด็กเรียนรู้งานมากขึ้น ครูก็ให้ดำเนินการเอง นักเรียนก็จะเกิดความตื่นตัวในการทำกิจกรรม

การวัดผลและประเมินผล

ส่วนใหญ่จะใช้การซักถาม การทำแบบทดสอบ เพราะเหมาะสมกับสภาพผู้เรียน การซักถามอาจทำได้ไม่ทั่วถึงนัก วิธีแก้ไขทำได้โดย เมื่อถามคำถามจะให้นักเรียนอภิปรายเป็นกลุ่มใหญ่ จะมีการสรุปคำตอบที่คล้ายคลึงกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และนำมารายงานเป็นความคิดของแต่ละกลุ่ม นักเรียนก็จะได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ส่วนการวัดจุดประสงค์ก็จะมีกรรมวิธีให้เป็นข้อใหญ่เพื่อสะดวกในการวัดและประเมินผล วิธีการวัดผลและประเมินผลวิธีอื่น ๆ ก็มีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งควรจัดทำให้หลากหลาย ให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะแต่ละคนจะมีความถนัดแตกต่างกัน เช่น บางคนชอบพูด ชอบตอบคำถาม เมื่อครูตั้งคำถามก็มักจะตอบบ่อย ในขณะที่อีกคนชอบเขียน ชอบอธิบาย ก็อาจจะชอบทำข้อสอบ หรือใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลแบบเขียนบรรยาย ซึ่งเราต้องคำนึงถึงให้มากและจัดให้เหมาะสม

2.2 ข้อมูลจากนักเรียน โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถาม และนำเสนอในรูปของตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

รายการ	\bar{X}	SD
1. นักเรียนควรทราบจุดประสงค์การเรียนการสอนก่อนการเรียนการสอนแต่ละบทเรียน	3.91	0.95
2. ก่อนการเรียนการสอนควรจะทบทวนความรู้เดิม เพื่อให้การเรียนเนื้อหาใหม่ง่ายขึ้น	3.98	1.02
3. เวลาในการเรียนมีค่อนข้างจำกัด การเรียนจึงต้องเร่งรีบ เนื้อหาจึงไม่ต่อเนื่องกัน	3.29	1.18
4. กิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ ควรจะให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.01	1.03
5. เนื้อหาที่มีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน จะทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น	4.18	0.88
6. การเรียนจากเรื่องที่ยากไปหาเรื่องที่ยาก เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนยิ่งขึ้น	3.84	1.02
7. วิธีการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ	4.28	0.90
8. การได้ทำงานกลุ่มเกิดผลดีคือ ฝึกให้เป็นคนมีน้ำใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อีกทั้งมีความสามัคคี	4.23	0.94

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	SD
9. การปฏิบัติกาหดลอง ทำให้เรารู้จักการสังเกต การบันทึกข้อมูล และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูล	4.07	0.98
10. คำชมเชย การให้รางวัลเป็นกำลังใจหรือสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น	3.85	1.10
11. การค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด บัณฑิตสถาน ที่จริง สภาพแวดล้อม หรือจากวิทยากร จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มาก และชัดเจนยิ่งขึ้น	4.02	1.03
12. สื่อและอุปกรณ์ในการเรียนการสอน มีความสำคัญต่อการเรียนของนักเรียน	4.14	0.93
13. ครูคือผู้บอกความรู้ นักเรียนคือผู้รับความรู้	4.19	1.00
14. การเรียนรู้ของนักเรียนไม่จำเป็นต้องเรียนจากครูผู้สอน อาจเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมก็ได้	3.85	1.13
15. นักเรียนควรได้มีโอกาสแสดงบทบาท และความคิดเห็นในการเรียนการสอน	3.88	1.03
16. จำนวนนักเรียนที่มาก ส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรม คือได้ทำไม่ทั่วถึง	3.44	1.23
17. การส่งงาน และการปฏิบัติตนในห้องเรียนมีผลต่อการให้คะแนนของครู	3.98	1.09
18. การสอบโดยวิธีต่าง ๆ สามารถตัดสินได้ว่า ใครเก่งใครไม่เก่ง	3.27	1.22

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	SD
19. นักเรียนควรได้ทราบผลการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงตนเอง	4.27	0.90
20. การสอนเสริมเด็กที่เรียนเก่ง และซ่อมเสริมเด็กที่เรียนไม่เก่ง มีประโยชน์ต่อนักเรียนมาก	4.25	0.99
รวมเฉลี่ย	3.95	0.81

จากตาราง 2 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนซึ่งอยู่ในระดับมาก เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่

1. วิธีการเรียนที่แปลกใหม่ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ (4.28)
2. นักเรียนควรได้ทราบผลการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงตนเอง (4.27)
3. การสอนเสริมเด็กที่เรียนเก่ง และซ่อมเสริมเด็กที่เรียนไม่เก่ง มีประโยชน์ต่อนักเรียนมาก (4.25)
4. การได้ทำงานกลุ่มเกิดผลดีคือ ฝึกให้เป็นคนมีน้ำใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อีกทั้งมีความสามัคคี (4.23)
5. ครูคือผู้บอกความรู้ นักเรียนคือผู้รับความรู้ (4.19)
6. เนื้อหาที่มีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน จะทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น (4.18)
7. สื่อและอุปกรณ์ในการเรียนการสอน มีความสำคัญต่อการเรียนของนักเรียน (4.14)
8. การปฏิบัติทดลอง ทำให้เรารู้จักการสังเกต การบันทึกข้อมูล และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูล (4.07)

9. การค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด ป้ายนิเทศ สถานที่จริง สภาพ
แวดล้อม หรือจากวิทยากร จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มาก และชัดเจนยิ่งขึ้น (4.02)

10. กิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ควรจะทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง (4.01)

11. ก่อนการเรียนการสอนควรจะทบทวนความรู้เดิม เพื่อให้การเรียนเนื้อหาใหม่ง่ายขึ้น
(3.98)

12. การส่งงานและการปฏิบัติตนในห้องเรียนมีผลต่อการให้คะแนนของครู (3.98)

13. นักเรียนควรทบทวนจุดประสงค์การเรียนการสอนก่อนการเรียนแต่ละบทเรียน (3.91)

14. นักเรียนควรได้มีโอกาสแสดงบทบาทและความคิดเห็นในการเรียนการสอน (3.88)

15. การเรียนรู้ของนักเรียนไม่จำเป็นต้องเรียนจากครูผู้สอน อาจเรียนรู้จากสิ่งแวดลอมก็ได้
(3.85)

16. คำชมเชย การให้รางวัล เป็นกำลังหรือสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น (3.85)

17. การเรียนจากเรื่องที่ย่ายไปหาเรื่องที่ยากเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนยิ่งขึ้น
(3.84)

ความคิดเห็นของนักเรียนซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่

1. จำนวนนักเรียนที่มากส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรม คือจัดได้ไม่ทั่วถึง (3.44)

2. เวลาในการเรียนมีค่อนข้างจำกัด การเรียนจึงต้องเร่งรีบ เนื้อหาจึงไม่ต่อเนื่องกัน

(3.29)

3. การสอบโดยวิธีต่าง ๆ สามารถตัดสินได้ว่า ใครเก่ง ใครไม่เก่ง (3.27)