บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิจารณญาณ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสังคมพหุวัฒนธรรม ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม
3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิจารณญาณ
5. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ เพศ ศาสนา ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ว. 16101) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์ มีจำนวน 45 คน เป็นชาย 14 คน หญิง 31 คน มีอายุตั้งแต่ 11-12 ปี นับถือศาสนาอิสลาม 14 คน ศาสนาพุทธ 31 คน ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ที่ได้เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างการศึกษาในครั้งนี้ เป็นห้องเรียนที่นักเรียนมีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ด้วยนักเรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเมือง ภาษาที่ใช้สื่อสารที่โรงเรียนและที่บ้านส่วนใหญ่ใช้ภาษาไทยเป็นหลัก และนักเรียนที่นับถือศาสนาอิสลาม ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารทั้งที่บ้านและโรงเรียน ดังนั้นภาษาจึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี ซึ่งมีความน่าสนใจในการวิจัย โดยใช้แนวทฤษฎีสรรคนิยมมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิจารณญาณของนักเรียนให้สูงขึ้น ดังตาราง 3

Prince of Songkla University Pattani Campus

ตาราง 3 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ อายุ และศาสนา

รายการ	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน (คน)
เพศ	ชาย	14
	หญิง	31
อายุ	11	20
	12	25
ศาสนา	อิสลาม	14
	พุทธ	31

ตาราง 4 ระดับผลการเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนทำการทดลอง

ระดับผลการเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
4	18
3.5	8
3	4
2.5	5
2	6
1.5	4
รวม	45

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งแยกตามระดับผลการเรียน คือ เกรด 4 จำนวน 18 คน เกรด 3.5 จำนวน 8 คนและเกรด 3 จำนวน 4 คน เกรด 2.5 จำนวน 5 คน เกรด 2 จำนวน 6 คน เกรด 1.5 จำนวน 4 คน ตามลำดับ

Prince of Songkla University Pattani Campus

2. ผลการศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม

จากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ตามรายละเอียดของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมในกิจกรรมได้ถูกออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนิบงชนูปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ซึ่งกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ได้ผลดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ ในกิจกรรมขั้นนี้ผู้วิจัยกระตุ้นความสนใจนักเรียนโดยใช้แผนภาพที่เกี่ยวกับระบบนิเวศ ภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต เช่นนกเอี้ยงอยู่บนหลังควาย ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเล ปลาฉลามกับหูฉลาม เป็นต้น ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจ รู้สึกตื่นเต้นในภาพที่ครูนำเสนอโดยสังเกตจากสายตานักเรียนที่จดจ่อให้ความสนใจและตั้งใจฟังในสิ่งที่ครูนำเสนออย่างจริงจังและกระตือรือร้น ซึ่งในขณะที่ผู้วิจัยให้นักเรียนดูแผนภาพนั้น ผู้วิจัยได้ทบทวนความรู้เดิมเพื่อที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงพื้นฐานความรู้เดิมกับข้อมูลใหม่ โดยผู้วิจัยใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ ไตร่ตรองในสิ่งที่ครูถาม นักเรียนส่วนใหญ่มีการปฏิสัมพันธ์โดยการโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นของตนเองออกมา และอีกบางส่วนที่ให้ความสนใจและตั้งใจเรียนด้วยความเรียบร้อยและนิ่งเงียบ มีการโต้ตอบบ้าง แต่ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าพูด

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ครูกระตุ้นความสนใจโดยให้นักเรียนศึกษาแผนภาพระบบนิเวศที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ นักเรียนต่างจดจ่อ และตั้งใจฟังในสิ่งที่ครูพูด สังเกตได้จากสีหน้า ท่าทางนักเรียนให้ความสนใจในสิ่งที่ครูนำเสนอ และผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยถามว่า “สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร” โดยครูยกตัวอย่างประกอบเช่น “ปลาที่อาศัยอยู่ในทะเลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร” นักเรียนจะคิดจินตนาการตาม โดยสังเกตจากที่นักเรียนพูดว่า “อ๋อ” จากนั้นนักเรียนตอบคำถามได้ว่า “ปลาเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเล ซึ่งทะเลเป็นที่อยู่ ปลาหาอาหารในทะเล แล้วมีการวางไข่ด้วยค่ะ” ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ปลาที่อาศัยอยู่ในทะเล ซึ่งทะเลเป็นทั้งแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งสืบพันธุ์ หลังจากนั้นครูให้นักเรียนระบุปัญหาในการศึกษาว่ามีสิ่งมีชีวิตอะไรบ้างที่อาศัยอยู่ในบริเวณโรงเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถระบุปัญหา สังเกตได้จากเมื่อครูพูดเสร็จนักเรียนจะนิ่งเงียบ ไม่มีการโต้ตอบและไม่ให้ความสนใจ เริ่มพูดคุยกันในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงต้องยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักเรียนฝึกระบุประเด็นปัญหา ให้นักเรียนเห็นภาพ จึงทำให้นักเรียนเริ่มเข้าใจและสนใจปัญหา

จากจุดนี้ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่า อาจเป็นเพราะนักเรียนไม่เคยได้ลองฝึกคิดในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือการระบุปัญหา จึงทำให้นักเรียนขาดทักษะการคิดและไม่เคยได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้คิดปัญหาในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนคิดไม่เป็น เพราะเคยได้รับความรู้จากครูผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว เมื่อมาเจอกับสิ่งที่ต้องคิด นักเรียนจึงไม่สามารถคิดหรือแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ครูกำหนดมาได้ ซึ่งการให้นักเรียนได้ฝึกตั้งปัญหาสามารถทำให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดขั้นสูงคือการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณญาณ สถานการณ์ที่ผู้วิจัยยกตัวอย่างให้นักเรียนฝึกการตั้งปัญหา คือปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช โดยผู้วิจัยใช้คำถามว่า “พืชต้องการอะไรในการเจริญเติบโต” นักเรียนส่วนใหญ่นิ่ง เงียบ มีนักเรียนคนหนึ่งตอบว่า “ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชหรือค่ะ ก็มีน้ำ ปุ๋ย แล้วก็นิ่งเงียบ” นักเรียนอยากจะตอบ แต่นึกไม่ออก โดยผู้วิจัยสังเกตจากสีหน้านักเรียนกำลังคิด และพยายามปรึกษากับเพื่อนนักเรียนที่อยู่ข้างๆ แล้วครูพูดขึ้นมาว่า “ใครช่วยเพื่อนได้อีกบ้างค่ะ” มีนักเรียนที่อยู่ข้างๆ ลุกขึ้นแล้วตอบว่า “อากาศเป็นไหมครู” ผู้วิจัยกล่าวว่า “ใช่แล้วค่ะ ถูกต้อง” ครูและนักเรียนช่วยกันระบุปัญหาในการศึกษาว่า “จากที่นักเรียนได้ตอบไปนั้นเป็นอะไรค่ะ” ผู้วิจัยให้นักเรียนคิดต่อ นักเรียนบางส่วนตอบว่า “เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช” จากนั้นครูจึงเชื่อมโยงสถานการณ์ตัวอย่างกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนักเรียนช่วยกันคิดปัญหาและกำหนดบริเวณที่คาดว่าน่าจะมีสิ่งมีชีวิตอยู่ เพื่อวางแผนการสำรวจ โดยใช้คำถามกระตุ้นว่า “บริเวณใดในโรงเรียนน่าจะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่” ครูวาดแผนผังขึ้นกระดานให้นักเรียนระบุบริเวณที่น่าจะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ นักเรียนตอบ และพูดเสียงดังได้ว่า “บริเวณสนามฟุตบอล” ผู้วิจัยเขียนสนามฟุตบอล ไว้บนสุดของกระดานดำ และถามอีกต่อไปว่า “นอกจากนี้ยังมีบริเวณไหนอีกบ้างที่น่าจะมีสิ่งมีชีวิต” นักเรียนคนหนึ่งตอบขึ้นมาว่า “บริเวณสระน้ำทางเข้าโรงเรียน บริเวณต้นไม้ใหญ่ สวนหย่อมหน้าอาคารนราธิวาส” และให้นักเรียนคาดการณ์ว่าในแต่ละบริเวณน่าจะมีสิ่งมีชีวิตใดบ้าง นักเรียนส่วนใหญ่ตอบได้ว่า “เช่นบริเวณต้นไม้ใหญ่หน้าลานสนน่าจะมีสิ่งมีชีวิตพวก ผีเสื้อ มด นกมาทำรังบนต้นไม้ค่ะ...” “และบริเวณสวนหย่อมหน้าอาคารนราธิวาสน่าจะมีลูกอ๊อด ลูกน้ำ ปลาค่ะ และแต่ละที่พบสิ่งมีชีวิตไม่เหมือนกัน”

หลังจากนั้นครูให้นักเรียนระบุปัญหาของการศึกษาในกิจกรรมนี้ว่า “กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละบริเวณโรงเรียน” และครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละเท่าๆกัน จำนวน 9 คน ในขณะแบ่งกลุ่มนักเรียนๆอยากให้เพื่อนมาอยู่กลุ่มเดียวกัน แต่ผู้วิจัยได้ชี้แจงเหตุผลว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจำเป็นต้องแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถ เพศ เชื้อชาติและศาสนา ในอัตราส่วน 2 : 1 : 2 เพื่อดำเนินการวิจัยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ หลังจากครูชี้แจงเหตุผลนักเรียนเข้าใจและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบหน้าที่หัวหน้าและรองหัวหน้า ครูให้นักเรียนภายในกลุ่มเลือกบริเวณที่จะทำการสำรวจ บริเวณละ 2 คน และแจกใบบันทึกกิจกรรมเรื่องการสำรวจสิ่งมีชีวิตในบริเวณ

Prince of Songkla University Pattani Campus

โรงเรียนตามแหล่งต่างๆ เช่นสวนหย่อม สระน้ำ สนามฟุตบอล ต้นไม้ใหญ่บริเวณลานสน ครูกำหนดเวลาในการสำรวจเป็นเวลา 30 นาที และบอกกับนักเรียนว่า “พอถึงเวลาให้รวมกลุ่มกันที่เดิมและแยกย้ายเข้าห้อง” เมื่อนักเรียนฟังครูชี้แจงเสร็จ ต่างแยกย้ายออกไปสำรวจด้วยความกระตือรือร้น สังเกตจากที่นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึกและวิ่งไปตามแต่ละจุดที่ตนเองรับผิดชอบ

กิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ครูกระตุ้นความสนใจโดยให้นักเรียนสนทนาร่วมกันในประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน โดยครูกระตุ้นด้วยคำถามว่า “นักเรียนเคยพบเห็นสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง ที่เห็นอยู่ด้วยกันบ่อยครั้ง” ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นภาพเช่นผีเสื้อที่ดูดน้ำหวานจากดอกไม้ นักเรียนจะยกมือตอบได้ทันทีว่า “เหมือนนกเอี้ยงกับควายที่อยู่ในทุ่งนา” และครูให้นักเรียนดูภาพเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีการอาศัยอยู่ร่วมกันในสิ่งแวดล้อมต่างๆคือภาพกล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่ ภาพกาฝากกับต้นไม้ใหญ่ ภาพไลเคน ภาพเสือกับกวาง นักเรียนตื่นเต้นและตั้งใจฟัง สังเกตจากที่นักเรียนเงียบและมองดูแผนภาพอย่างจดจ่ออย่างจริงจัง และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยครูคอยถามว่า “ภาพที่เห็นนักเรียนคิดว่าใครเป็นฝ่ายได้ประโยชน์และใครเป็นฝ่ายเสียประโยชน์ นักเรียนยกมือแย่งกันตอบว่า “ภาพกล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่” นักเรียนอธิบายได้ว่า “กล้วยไม้อาศัยอยู่บนต้นไม้ใหญ่ แค่อาศัยร่มเงาและความชื้นจากต้นไม้ใหญ่ โดยต้นไม้ใหญ่ไม่ได้และไม่เสียประโยชน์” นักเรียนคนดังกล่าวตอบได้ถูกต้อง ครูปรบมือและชื่นชม นักเรียนรู้สึกดีใจ สังเกตได้จากนักเรียนส่งยิ้มให้ครู จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนตั้งประเด็นปัญหา ข้อควรศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต จะสังเกตได้ว่าจากการจัดกิจกรรมนักเรียนมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มคือ ช่วยกันระดมพลังสมอง ช่วยกันตอบคำถาม นำเสนอคำตอบให้ครูหรือเพื่อนในห้องฟังและเข้าใจได้ ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข สังเกตได้จากสีหน้านักเรียน ยิ้ม และกระตือรือร้น

2. ขั้นสำรวจเรียนรู้ คือ ในขั้นตอนนี้นักเรียนมีการตั้งสมมุติฐานในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งในกิจกรรมแรกๆ นักเรียนไม่สามารถตั้งสมมติฐานในการเรียนรู้ นักเรียนบางคนไม่รู้จักคำว่าสมมติฐานทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาครูผู้สอนไม่ได้เน้นให้นักเรียนระบุปัญหาและการตั้งสมมติฐาน แต่ในเมื่อผู้วิจัยกล่าวว่า สมมติฐานคือการคาดการณ์หรือการคาดเดาคำตอบที่เป็นไปได้ อย่างสมเหตุสมเหตุ เมื่อครูกล่าวเช่นนี้นักเรียนส่วนใหญ่นิ่งเงียบไม่มีการโต้ตอบ ครูเชื่อมโยงความรู้ให้นักเรียนสามารถมองเห็นภาพได้ โดยการยกสถานการณ์ เมื่อผู้วิจัยยกตัวอย่างสถานการณ์ นักเรียนเริ่มที่จะเข้าใจ สังเกตได้จากนักเรียนตั้งใจฟังและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างนักเรียน คือเริ่มมีการปรึกษากับเพื่อนภายในกลุ่มระดมพลังสมองเพื่อหาทางเลือกและหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อจะตั้งสมมุติฐาน เช่นในกิจกรรมการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตในบริเวณ

Prince of Songkla University Pattani Campus

โรงเรียน ให้นักเรียนตั้งปัญหาว่าต้นไม้ใหญ่น่าจะมีกลุ่มสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง นักเรียนสามารถตอบขึ้นมาอย่างมั่นใจว่า “บริเวณต้นไม้ใหญ่น่าจะมีนก กลุ่มมด” ซึ่งเป็นสมมติฐานที่นักเรียนตั้งไว้และในการสำรวจนักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการออกไปสำรวจบริเวณต่างๆในโรงเรียนเช่นกิจกรรมกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ ครูปล่อยให้นักเรียนออกสำรวจเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ในแต่ละบริเวณโรงเรียนที่กำหนดวางแผนไว้ในขั้นกระตุ้นความสนใจ ซึ่งนักเรียนที่ออกสำรวจแต่ละบริเวณจะมาจากทุกกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ตัวอย่างเช่นบริเวณต้นไม้ใหญ่หน้าอาคารนราธิวาส นักเรียนทำการสังเกตเห็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนต้นไม้พบมด ผีเสื้อ นกที่ทำรังบนต้นไม้ และรอบโคนไม้ พบต้นไม้ขนาดเล็ก เห็ด โดยนักเรียนเรียกเพื่อนอีกคนหนึ่งมาดูด้วยกันและพูดอย่างเสียงดังอย่างตื่นเต้น นักเรียนนับจำนวนปริมาณกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่พบเห็น โดยแบ่งหน้าที่ทำการสังเกตและจดบันทึกลงใบใบกิจกรรม 1.1-1.4 โดยมีครูเดินสังเกตการและแนะนำนักเรียนในการสำรวจ

ในขณะที่นักเรียนทำการสำรวจ นักเรียนมีการซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่สำรวจพบว่า “สีเขียวๆ นี้ สาหร่ายใช่ไหมค่ะครู” “ครูค่ะ ก้อนหิน กรวด ต้องบันทึกลงไปไหมค่ะ” ครูถามนักเรียนต่อไปอีกว่า “แล้ว สาหร่าย กรวด ก้อนหิน จัดเป็นสิ่งใดถือเป็นสิ่งแวดล้อมหรือไม่ และสิ่งแวดล้อมแบ่งเป็นกี่ประเภท” นักเรียนนิ่ง คิดพักหนึ่ง แล้วตอบขึ้นมาว่า “ก้อนหิน กรวด ถือเป็นสิ่งไม่มีชีวิต และสาหร่ายเป็นสิ่งมีชีวิต” ครูนิ่งไม่เฉลย ปล่อยให้นักเรียนคิด และในกิจกรรมการสร้างสวนขวดนักเรียนมีการออกแบบการสร้างสวนขวด นักเรียนส่วนใหญ่ไม่กล้าลงมือปฏิบัติ กลัวทำผิด ครูจึงแนะนำให้นักเรียนศึกษาวิธีการทำในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ก่อน การสร้างสวนขวดนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี นักเรียนบางส่วนยังขาดทักษะการสังเกต ผู้วิจัยสังเกตได้จากที่นักเรียนไม่สามารถกะประมาณในการตัดส่วนฝาขวดไม่สามารถหาพืชที่มีขนาดเล็กกว่าขวดได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาไม่ได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ครูจะเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทดลองไว้เรียบร้อยแล้ว นักเรียนไม่สามารถทำด้วยตนเองหรือไม่มีความมั่นใจในตนเองว่าสามารถทำได้ สังเกตได้จากตอนที่นักเรียนจับใส่วัสดุอุปกรณ์นักเรียนจับใส่อย่างไม่มั่นใจ กล้าๆกลัวๆ กล่าวคือนักเรียนกลัวทำผิด และไม่กล้าที่จะซักถามครู และครูให้นักเรียนนำสวนขวดที่สร้างขึ้นไปตั้งบริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง สังเกตและบันทึกผลที่เกิดขึ้นในสวนขวดเมื่อเวลาผ่านไป 2-3 วัน

ในกิจกรรมการสำรวจเรื่องการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตในบริเวณโรงเรียน นักเรียนออกสำรวจเสร็จเรียบร้อย โดยครูกำหนดเวลา 30 นาที แล้วให้นักเรียนกลับเข้าห้องเรียน ในการเข้ากลุ่มต้องเสียเวลามากเพราะนักเรียนบางกลุ่มไม่มีการวางแผนและไม่แบ่งหน้าที่ทำการสำรวจ ทำให้เสียเวลาในการเข้ากลุ่มค่อนข้างมาก หลังจากนั้นครูให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจและสืบค้นข้อมูล

Prince of Songkla University Pattani Campus

เกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่อาศัยจากใบความรู้ที่ 1 เรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ และจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ครูให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มพูดแลกเปลี่ยนความรู้ และอธิบายเกี่ยวสิ่งที่ตนเองได้ไปสำรวจในบริเวณต่างๆที่กำหนด จากนั้นนักเรียนปฏิบัติอย่างเคร่งครัดโดยศึกษาทำความเข้าใจและพูดอธิบายผลการสำรวจให้เพื่อนในกลุ่มทราบและเข้าใจตรงกันว่า ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนสำรวจบริเวณสนามฟุตบอล นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยนักเรียนคนหนึ่งพูดว่า “ ที่เราไปสำรวจในบริเวณสนามฟุตบอลหรือสนามหญ้านั้น พบสิ่งไม่มีชีวิตพวกกิ่งไม้แห้ง 6 กิ่ง กรวดทรายและก้อนหินขนาดเล็กจำนวนมาก พบสิ่งมีชีวิตคือตั๊กแตนสีเขียว 4 ตัว นก 2 ตัว นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้นั้นเพียงพอสำหรับการใช้ตอบคำถามหรือแก้ปัญหาหรือยัง สังเกตได้จากที่นักเรียนมีการพูดคุยกันอย่างเสียงดัง และนักเรียนบางคนทำงานบันทึกอย่างจริงจังโดยการแสดงสีหน้าอย่างเคร่งเครียด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าและรองหัวหน้า แต่มีบางกลุ่มก็ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี โดยทำการรวบรวมข้อมูลและจัดจำแนกประเภทข้อมูลเกี่ยวกับบริเวณที่ทำการสำรวจ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่สำรวจพบ

กิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศบริเวณโรงเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำความเข้าใจในประเด็นและทำการวางแผนออกสำรวจในแต่ละแหล่งที่กลุ่มตนเองสนใจ ตามกิจกรรมที่ 3 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มต่างแยกย้ายออกไปสำรวจบริเวณต้นไม้ใหญ่ สวนหย่อมที่มีดอกไม้จำนวนมาก ยกตัวอย่างบริเวณต้นไม้ใหญ่ นักเรียนจะทำการสังเกต และเรียกเพื่อนในกลุ่มมาดูด้วยกันว่า “เป็นไลเคนหรือไม่” นักเรียนไม่แน่ใจและเรียกครูมาดู เพื่อยืนยันในสิ่งที่ตนเองเห็น ผู้วิจัยยังไม่เฉลยแต่จะถามนักเรียนต่อไปว่า “นักเรียนสังเกตเห็นสีอะไร” นักเรียนตอบว่าเห็นสีเขียว และสีขาว ผู้วิจัยถามต่อไปอีกว่า “สาหร่ายมีสีอะไร รามีสีอะไร” จากนั้นนักเรียนสามารถเชื่อมโยงในสิ่งที่ครูพูดกับความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ก่อน นักเรียนคนหนึ่งพูดขึ้นมาว่า “ใช่แล้ว ไลเคนแน่นอน” เพราะไลเคนจะเป็นราและสาหร่ายอยู่ร่วมกัน ผู้วิจัยได้ถามต่อไปอีกว่า “ลองอธิบายหน่อยว่าเป็นอย่างไร ใครได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ และจัดอยู่ในภาวะใด” นักเรียนคนเดิมตอบได้ว่า ราให้ความชื้นแก่สาหร่ายส่วนสาหร่ายสร้างอาหารให้กับรา ราและสาหร่ายได้ประโยชน์ด้วยกัน พอคำถามว่าอยู่ในภาวะใด นักเรียนนิ่งเงียบพักใหญ่ และนักเรียนอีกคนพูดขึ้นมาว่า “ถ้าต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ ก็อยู่ในภาวะพึ่งพาอาศัย” จากนั้นผู้วิจัยได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต เช่นนกเอี้ยงกับควาย คือเป็นการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดที่ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ แต่ไม่จำเป็นต้องอยู่ด้วยกัน ซึ่งจะแตกต่างกับรากับสาหร่ายที่จำเป็นต้องอยู่ร่วมกัน แยกกันไม่ได้ หลังจากที่นักเรียนรวบรวมข้อมูลการสำรวจ ครูให้แต่ละกลุ่มวาดภาพแทนตัวหนังสือเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบว่าเป็นแบบใดลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ 3 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ด้วยกัน และเตรียมจัดทำเป็นรายงานตามหัวข้อของกิจกรรมที่ 3 ที่กำหนดไว้เพื่อนำเสนอต่อไป

3. ขั้นนำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ คือ ในการนำเสนอนักเรียนที่มีวัฒนธรรมและภาษาแตกต่างกัน สามารถนำเสนอได้ดีขึ้น สังเกตได้จากกิจกรรมท้ายๆนักเรียนนำเสนอโดยการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง มั่นใจทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนอาศัยอยู่ในเขตเมือง การใช้ภาษาจึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และในขั้นนี้นักเรียนรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาพิจารณาความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือและนำเสนอข้อมูลร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นที่ตนเองทำการสำรวจ ซึ่งในกิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ครูให้นักเรียนเขียนข้อมูลลงไปในกระดาษคลิปชาร์ต และใช้คำถามเพื่อนักเรียนนำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจนที่สุด เช่นในกิจกรรมกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ และเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ครูใช้คำถามว่า “นักเรียนเห็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันในทุกที่ที่สำรวจหรือไม่ (ไม่) สิ่งมีชีวิตที่พบส่วนใหญ่เป็นพืชหรือสัตว์ (พืช) นักเรียนคิดว่าน่าจะเรียกบริเวณที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ว่าอะไร (แหล่งที่อยู่) กลุ่มสิ่งมีชีวิตอะไรบ้างที่พบในแหล่งที่อยู่ที่นักเรียนสำรวจ (บริเวณสวนหย่อม พบมด ปลา ลูกอ๊อด ลูกน้ำ)” “นักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตต้องการปัจจัยใดบ้างในการดำรงชีวิต ปัจจัยเหล่านั้นมาจากที่ใด” “นักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอย่างไรบ้าง”

จากนั้นครูให้นักเรียนอภิปรายเพื่อให้สามารถอธิบายความหมายของคำต่างๆเช่นกลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และระบบนิเวศ เพื่อทบทวนความเข้าใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนบอกความหมายเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่และระบบนิเวศ โดยครูถามที่ละคน นักเรียนที่โดนสุ่มเลขที่คือนักเรียนเลขที่ 32 นักเรียนออกมาตอบหน้าชั้นเรียนแบบไม่ค่อยมั่นใจว่า “กลุ่มสิ่งมีชีวิตหมายถึงสิ่งมีชีวิต ที่ อืม...” นิ่งแล้วพยายามก้มหน้า แล้วมองหาเพื่อน เพื่อที่จะให้เพื่อนช่วยตอบ ผู้วิจัยถามต่อไปว่านักเรียนตอบได้หรือไม่ ถ้าตอบไม่ได้ มีเพื่อนคนไหนบ้างที่สามารถตอบแทนเพื่อน และให้นักเรียนเลขที่ 32 ทำความเข้าใจในสิ่งที่เพื่อนพูดหรืออธิบาย หลังจากนั้นก็จะมีนักเรียนจากกลุ่มที่ 5 ยกมือแล้วออกมาหน้าชั้นเรียน ตอบคำถามว่า”กลุ่มสิ่งมีชีวิตคือสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ที่อาศัยอยู่ด้วยกัน” ครูพยายามให้นักเรียนตอบได้ชัดเจนที่สุด โดยถามไปอีกว่า “สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ด้วยกันที่ใด และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร” นักเรียนคนเดิม นิ่งคิดหาคำตอบสักครู่ และตอบขึ้นว่า “ยกตัวอย่างเช่นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทุ่งหญ้า คือ วัว แพะ แกะ เกี่ยวข้องกันคือสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ กินหญ้าเป็นอาหาร” นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ครูให้นักเรียนกลับที่เดิมพร้อมทั้งผู้วิจัยได้ถามต่อไปอีกว่า “นักเรียนเห็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันในทุกที่ ที่สำรวจหรือไม่” โดยสุ่มเลขที่ 10 นักเรียนตอบว่า “ไม่” และถามต่อไปอีกว่า “สิ่งที่สำรวจพบในบริเวณต่างๆ มีอะไรบ้าง” นักเรียนตอบอย่างมั่นใจเลยว่า “ในสระน้ำ พบจอก แหน ลูกอ๊อด สาหร่ายสีเขียว ลูกน้ำ”

Prince of Songkla University Pattani Campus

หลังจากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนบอกเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิต บอกแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้คำถามว่า “นักเรียนจะใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ” นักเรียนส่วนใหญ่พยามยามตอบคำถามแต่ไม่ชัดเจน โดยสังเกตจากที่นักเรียนภายในกลุ่มพยายามช่วยกันหาคำตอบในใบความรู้ที่ครูแจก แต่ผู้วิจัยใช้ถามต่อไปอีกว่า “กุ้ง หอย ปู ปลา อาศัยอยู่ในไหน” “วัว ควาย อาศัยอยู่ที่ใด” แยกให้นักเรียนภาพชัดเจนยิ่งขึ้น นักเรียนจะระดมพลังความคิด เชื่อมโยงความรู้ สังเกตจากสมาชิกภายในกลุ่มพยายามคิดหาคำตอบจากหนังสือ แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม แต่ก็มีบางกลุ่มนิ่งเฉย ไม่คิดหาคำตอบ กลุ่มนักเรียนที่ที่พยายามคิด ยกมือแล้วพูดขึ้นมาว่า “ กุ้ง หอย ปู ปลา อาศัยอยู่ในทะเลที่เป็นแหล่งน้ำ ส่วน วัว ควาย อาศัยอยู่ในทุ่งนาแหล่งน้ำ ทุ่งนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย”

จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “ดังนั้นแหล่งที่อยู่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิตได้” ผู้วิจัยถามต่อไปอีกว่า “สิ่งมีชีวิตที่พบมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างไร พร้อมยกตัวอย่าง” นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม โดยสังเกตจากที่แต่ละคนพยายามเสนอความคิดเห็นตนเองออกมา นักเรียนคนหนึ่งพูดว่า “สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ยกตัวอย่างบริเวณสนามฟุตบอลมีต๊ักแตนสีเขียว มีหญ้า มีแมลงวัน อาศัยอยู่ด้วยกัน และใช้สนามเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและมีลูก” ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุป ลงความคิดเห็นโดยการคิดไต่ตรองอย่างมีขั้นตอนว่า “ในแต่ละแหล่งที่อยู่จะพบกลุ่มสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย เช่นแหล่งที่อยู่ในน้ำจะมี น้ำ ดินโคลน อากาศ แสงแดด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่นั้นๆรวมกันเป็นระบบที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกันมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เรียกระบบในลักษณะนี้ว่า ระบบนิเวศ” และในกิจกรรมความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเสนอผลการสำรวจว่า “สิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบกาฝากกับต้นไม้ใหญ่ บริเวณที่พบคือหน้าอาคารอนุบาล” นักเรียนได้อธิบายเพิ่มเติมว่า “กาฝากเป็นพืชที่อาศัยบนต้นไม้อื่นและเบียดเบียนต้นไม้อื่น โดยชอนไชรากเข้าไปดูดน้ำเลี้ยงจากต้นไม้ที่อาศัยอยู่ จัดอยู่ในภาวะปรสิต สิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบอีกชนิดหนึ่งคือไลเคน หน้าอาคารนราธิวาส และหน้าอาคารอนุบาล ซึ่งไลเคนเป็นสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันคือ รากับสาหร่าย สาหร่ายจะทำหน้าที่สร้างอาหาร โดยการสังเคราะห์ด้วยแสง ส่วนราจะให้ความชุ่มชื้นแก่สาหร่าย จัดอยู่ในภาวะพึ่งพาอาศัยกัน และอีกชนิดหนึ่งคือเฟิร์นกับต้นไม้ใหญ่เฟิร์นเป็นต้นไม้ใหญ่ที่อาศัยบนต้นไม้อื่น แต่ไม่เบียดเบียนต้นไม้อื่นเพียงแต่อาศัยร่มเงา และความชื้นในการมีชีวิต”

ขณะที่นักเรียนรายงาน ผู้วิจัยตั้งคำถามแทรก ให้นักเรียนกลุ่มอื่นตอบคำถามว่า “นอกนี้ยังมีสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นหรือไม่ นอกเหนือจากที่เพื่อนรายงานไป” นักเรียนคนหนึ่งยกมือ แล้วพูดขึ้นว่า

“ดอกไม้กับผีเสื้อ” ครูให้นักเรียนอธิบายเพิ่มเติมนักเรียนนิ่งสักพักแล้วเหลือบไปมองเพื่อนทำการปรึกษากันภายในกลุ่มและช่วยกันคิดหาคำตอบและพูดขึ้นมาว่า “ผีเสื้อได้ดูดน้ำหวานจากดอกไม้ ดอกไม้ได้รับการผสมเกสรจากผีเสื้อ ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน อยู่ในภาวะพึ่งพาอาศัย” จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นและอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาว่า “สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆ” ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัย ส่วนใหญ่นักเรียนแย่งกันตอบ นักเรียนจะมีการถามเพื่อนเพื่อความแน่ใจ สังเกตได้จากนักเรียนมองเพื่อนในขณะที่ตอบคำถาม

ผู้วิจัยกล่าวว่านอกจากนี้ยังมีภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน บางชนิดได้ประโยชน์เพียงอย่างเดียว โดยการอิงอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่น ให้นักเรียนยกตัวอย่างภาวะอิงอาศัย พร้อมอธิบาย หลังจากนั้นนักเรียนยกมือพร้อมๆกัน นักเรียนที่ยกมือขึ้นก่อนตอบว่า “มีเฟิร์นกับต้นไม้ใหญ่ ” ครูถามต่อไปอีกว่านอกจากนี้ยังมีสิ่งมีชีวิตอะไรอีกที่อยู่ในภาวะอิงอาศัย และให้นักเรียนอธิบายความสัมพันธ์ นักเรียนอีกคนหนึ่งตอบขึ้นมาว่า “ปลาฉลามกับเหาฉลาม พร้อมอธิบายด้วยความมั่นใจว่า “เหาฉลามจะอาศัยติดอยู่กับปลาฉลามค่อยจับกินเศษอาหารใต้ท้องปลาฉลาม” ครูกล่าวชื่นชมนักเรียนว่า “โฮ้...นักเรียนห้องนี้สุดยอดจริงๆและปรบมือเป็นแรงเสริมให้กับนักเรียน” นักเรียนรู้สึกภูมิใจ สังเกตได้จาก นักเรียนเดินอย่างภาคภูมิใจและยิ้มให้กับครู และครูให้นักเรียนอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาวะปรสิต นักเรียนส่วนใหญ่ช่วยกันตอบว่า “หมัดที่อยู่บนตัวสุนัข คือหมัดได้ดูดเลือดจากสุนัข สุนัขจะผอมเป็นโรค” แต่มีนักเรียนบางส่วนไม่ตอบ สังเกตได้จากตอนผู้วิจัยตั้งคำถาม นักเรียนจะนิ่ง แต่สบตาครู พอครูถาม นักเรียนตอบคำถามผิดว่า “สิงโตล่าหมาป่า ซึ่งเป็นภาวะการล่าเหยื่อ” ซึ่งครูได้อธิบายเพิ่มเติมว่าการที่สิงโตล่าหมาป่าถืออยู่ในภาวะการล่าเหยื่อ ซึ่งผู้วิจัยถามต่อไปอีกว่า “นอกจากสิงโตกับหมาป่าแล้ว ยังมีสิ่งมีชีวิตใดที่อยู่ในภาวะการล่าเหยื่อ” นักเรียนมีการคิดพักหนึ่งและตอบขึ้นมาว่า “แมวกินหนูค่ะ เสือกินวัวค่ะ เสือกินคนครับ” ครูกล่าวคำชื่นชมว่า “ใช่แล้วค่ะ นักเรียนเก่งมาก” จากนั้นครูได้ขยายความเพิ่มเติมว่า ภาวะการเล่าเหยื่อเป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตหนึ่งตกเป็นอาหารของชีวิตหนึ่ง ซึ่งสิ่งมีชีวิตล่าชีวิตอื่นเป็นอาหารเรียกว่าผู้ล่า และชีวิตที่ต้องตกเป็นอาหารเรียกว่า เหยื่อและนอกจากนี้ยังมีภาวการณ์แข่งขัน ภาวะเป็นกลาง ภาวะการย่อยสลายอีกด้วย เมื่อครูอธิบายนักเรียนบางส่วนมีการจดบันทึกในสิ่งที่ครูพูดไปแต่ก็มีนักเรียนบางส่วนจดไม่ทันและไม่จดซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชาย และในกิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ นักเรียนมีนำเสนอผลการทดลอง โดยการนำสวนขวดไปตั้งบริเวณที่มีแดดส่องถึง 2-3 วัน พบว่านักเรียนสังเกตเห็นละอองน้ำขึ้นภายในขวด นักเรียนบันทึกผล และตั้งทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ พบว่าสวนขวดของบางกลุ่มยังสามารถดำรงชีวิต ซึ่งนักเรียนสามารถเชื่อมโยงให้ซึ่งที่นักเรียนศึกษาในใบความรู้ว่า พืชในสวนขวดถือเป็นระบบปิด

Prince of Songkla University Pattani Campus

ดังนั้นพืชมีการหมุนเวียนของสารที่อยู่ในสวนขวด ทำให้พืชสามารถอยู่ได้ 1-2 สัปดาห์ ซึ่งผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่านักเรียนสามารถสร้างเชื่อมโยงความรู้ และสร้างความหมายได้ด้วยตนเอง

4. ขั้นลงมือปฏิบัติ ในขั้นตอนนี้ช่วงแรกนักเรียนยังไม่สามารถตัดสินใจนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่นักเรียนปฏิบัติเช่นในกิจกรรมแรกครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ทางอินเตอร์เน็ต โดยให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจเชื่อมโยงความรู้ โดยครูตั้งประเด็นคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่า “ในแต่ละแหล่งที่อยู่อาศัย ลักษณะของสิ่งมีชีวิตจะเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร เพราะอะไร” นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดเชื่อมโยงความรู้ที่ได้สืบค้นคิดหาคำตอบ มีเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่นิ่งเฉยและเงียบไป นักเรียนที่คิดออกก็ตอบว่า “ในแต่ละบริเวณที่สำรวจ จะพบสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน เช่นในสนามฟุตบอล ก็จะพบสิ่งมีชีวิตพวกตั๊กแตนสีเขียว นก มด แต่บนต้นไม้พบนกทำรังบนต้นไม้ มดจำนวนมาก แต่แต่ละบริเวณจะพบสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน” ผู้วิจัยตั้งคำถามต่อไปอีกว่า “สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร” นักเรียนส่วนใหญ่เงียบ แต่มีนักเรียนบางกลุ่มที่พยายามจะตอบว่า “สิ่งมีชีวิตที่อยู่ด้วยกันจะมีความสัมพันธ์ นักเรียนพยายามจะยกตัวอย่างว่าในน้ำมีปลาและสาหร่าย ปลาและสาหร่ายอาศัยในน้ำเป็นแหล่งที่อยู่ และแหล่งอาหาร นกอยู่บนต้นไม้ ต้นไม้เป็นแหล่งที่อยู่” ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และทำใบงานที่ 1 เรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ และนักเรียนร่วมกันทำการทดสอบย่อยเรื่อง กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

กิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ครูใช้สถานการณ์เพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้คือให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรมที่กำหนดและให้นักเรียนทำแบบทดสอยย่อยเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ จำนวน 10 ข้อ และในกิจกรรมเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ผู้วิจัยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อขยายความเข้าใจว่าสิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอย่างไร ยกตัวอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมทางกายภาพคือ น้ำ อากาศ แร่ธาตุ มีความสัมพันธ์กับพืช สัตว์ที่อยู่อาศัยในบริเวณนั้นเพื่อการดำรงชีวิต และให้นักเรียนทำใบงานเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ นักเรียนร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในกลุ่มนักเรียนเก่งช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนช่วยกันจำแนกประเภทของข้อมูลและสรุปเป็นแผนภาพความคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตว่า มีน้ำ แร่ธาตุ อากาศ ความชื้น ถือเป็นปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จำนวน 10 ข้อ นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งใจทำแบบทดสอบและเคารพ

Prince of Songkla University Pattani Campus

กฎเกณฑ์ในการทำแบบทดสอบ ซึ่งในการเรียนรู้นักเรียนแต่ละคนอาจสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกันหรือไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพของแต่ละบุคคล นักเรียนบางคนเรียนรู้ได้เร็ว บางคนเรียนรู้ได้ช้า

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ผู้วิจัยนำเสนอผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามขั้นตอนการจัดการเรียนตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมดังนี้

1.ขั้นกระตุ้นความสนใจ คือผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความตั้งใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นของตนเอง โดยครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ และพยายามสร้างบรรยากาศการเรียนแบบไม่ตึงเครียด ไม่เค้นให้นักเรียนตอบค่อยๆถามทีละคำถาม และให้ช่วยกันตอบเป็นกลุ่มได้ตอบผิดถูกไม่ว่ากัน จึงทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลาย กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนออกมา ส่งผลให้นักเรียนสนุกสนานและเพลิดเพลินกับการเรียนมากยิ่งขึ้นยกตัวอย่างในกิจกรรมเรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ นักเรียนศึกษาแผนภาพระบบนิเวศที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และตั้งคำถามให้นักเรียนคิดหาคำตอบอยู่ตลอดเวลาว่าบริเวณใดในโรงเรียนน่าจะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างไตร่ตรอง ถี่ถ้วนเป็นเหตุเป็นผล มีความกระตือรือร้น ตื่นเต้นในการเรียนรู้ และเกิดการจินตนาการตามที่ครูพูด นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ในกิจกรรมแรกนี้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถระบุปัญหาและสมมุติฐาน ครูต้องยกตัวอย่างสถานการณ์ขึ้นให้นักเรียนวิเคราะห์ระบุปัญหาในการศึกษาว่า “เช่นพืชจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยอะไรบ้างในการเจริญเติบโต นักเรียนส่วนใหญ่นิ่งพักใหญ่ แล้วมีนักเรียนคนหนึ่งพูดว่า “ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชหรือค่ะ ก็มีพวกน้ำ ปุ๋ย” นักเรียนนิ่งพักใหญ่ แล้วครูพูดขึ้นมาว่า ใครช่วยเพื่อนได้อีกบ้างค่ะ มีนักเรียนคนหนึ่งช่วย แล้วพูดว่า “อากาศเป็นไหมครู” ผู้วิจัยกล่าวว่า “ใช่แล้วค่ะ ถูกต้อง” ครูและนักเรียนช่วยกันระบุปัญหาในการศึกษาว่า “ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบของพืช” ในการระบุปัญหาครูต้องยกตัวอย่างสถานการณ์ขึ้นบ่อยๆ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการตั้งปัญหา และสมมุติฐานได้ แต่นักเรียนส่วนใหญ่พยายามคิดหาคำตอบระบุปัญหา ยกตัวอย่างในกิจกรรมแรกตอนที่ครูวาดแผนผังบนกระดาน ให้นักเรียนระบุบริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ โดยครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ นักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม กล้าแสดงความคิดเห็นและกล้าที่โต้ตอบกับครู มีการคิดระดมพลังสมองภายในกลุ่มและปรึกษากันก่อนตอบ และในการตอบคำถามส่วนใหญ่นักเรียนมีการแย่งกันตอบคำถามและพูดเสียงดัง แต่ตอนหลังนักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี โดยยกมือก่อนตอบ และพูดเสียงดังฟังชัด

Prince of Songkla University Pattani Campus

2. ขั้นสำรวจเรียนรู้ คือในขั้นนี้ครูได้แทรกการฝึกกระบวนการคิดวิจารณญาณ คือการตั้งสมมุติฐาน ซึ่งในกิจกรรมแรกนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถตั้งสมมุติฐานในการสำรวจได้ สังเกตจากนักเรียนจะนิ่งเงียบ ครูจึงต้องยกสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพ ซึ่งในกิจกรรมหลังๆ นักเรียนเริ่มตั้งสมมุติฐานได้เอง สังเกตได้จากที่นักเรียนมีการโต้ตอบ แสดงความคิดเห็นเมื่อครูถาม และในขั้นการสำรวจนี้นักเรียนส่วนใหญ่ดีใจ ตื่นเต้นที่ได้ทำการสำรวจนอกห้องเรียนโดยมีการเตรียมอุปกรณ์การเรียนอย่างพร้อมเพรียงลงมาเข้าแถวอย่างรวดเร็วและนั่งเป็นระเบียบและตั้งใจฟังขั้นตอนที่ครูชี้แจงการทำกิจกรรมอย่างจริงจังและกระตือรือร้น ในระหว่างที่ครูชี้แจงนักเรียนมีการซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับกิจกรรมเรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ หลังจากนั้นนักเรียนส่งตัวแทนบริเวณละ 2 คนออกสำรวจพื้นที่ที่กำหนด ในขณะทำการสำรวจนักเรียนให้ความสนใจและตื่นเต้นในสิ่งที่ตนเองค้นพบ สังเกตได้จากที่นักเรียนเรียกเพื่อนมาดูและพูดคุยอย่างเสียงดังว่า “เฮ้ !!! แก... รีบมาดูเร็ว” จากนั้นนักเรียนเรียกครูมาดูเพื่อซักถามข้อสงสัย พร้อมทั้งจดบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรม

ผู้วิจัยพยายามเดินสังเกตและชี้แนะนักเรียนในแต่ละบริเวณ ซึ่งสังเกตเห็นนักเรียนทำการสำรวจอย่างตั้งใจกระตือรือร้นและรู้สึกมีความสุขที่ครูพานักเรียนออกมาเรียนนอกห้องเรียน สังเกตได้จากสีหน้านักเรียนที่บ่งบอกถึงความดีใจ โดยการส่งยิ้มและหัวเราะออกมาดังๆ ในขณะทำการสำรวจนักเรียนมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาว่า “ครูค่ะ ก้อนหิน กรวด ต้องบันทึกลงไปไหมค่ะ” ครูถามนักเรียนต่อไปอีกว่า “แล้ว กรวด ก้อนหิน จัดเป็นสิ่งใด ถือเป็นสิ่งแวดล้อมหรือไม่และสิ่งแวดล้อมแบ่งเป็นกี่ประเภท” นักเรียนนิ่ง คิดพักหนึ่ง แล้วตอบขึ้นมาว่า “ก้อนหิน กรวด ถือเป็นสิ่งไม่มีชีวิต ดังนั้นต้องจดใช่ไหมค่ะ” ครูนิ่งไม่เฉลย แต่นักเรียนเห็นสีหน้าครูยิ้มมุมปาก แล้วทำการจดบันทึกลงในใบกิจกรรมทันที และจากการสังเกตนักเรียนระหว่างการสำรวจ นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่นการตั้งปัญหา การตั้งสมมุติฐาน และการสังเกต ทำให้การสำรวจของบางกลุ่มไม่ละเอียด เมื่อนักเรียนทำการสำรวจเสร็จแล้ว นักเรียนบางกลุ่มรวมตัวกันอย่างรวดเร็วทันใจ มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม มีความสุขในการทำงานร่วมกับที่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานอย่างชัดเจน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้การทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย นักเรียนรวมตัวกันได้อย่างรวดเร็ว แต่บางกลุ่มที่ไม่มีการวางแผนการทำงานขาดทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม รวมทั้งใช้เวลาในการสำรวจมากกว่าที่กำหนดไว้ การสำรวจเป็นไปอย่างล่าช้า ดังนั้นการรวมกลุ่มจึงล่าช้าไปด้วย

หลังจากที่ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ในใบความรู้ที่ 1 เรื่องกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละแหล่งที่อยู่ และจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์นั้น ครูให้นักเรียนสรุปข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ที่ตนเองได้ไปสำรวจในแต่ละพื้นที่ให้เพื่อนในกลุ่มฟัง โดยการ

Prince of Songkla University Pattani Campus

แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งพยามยามช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนที่เรียนเก่งให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เต็มใจอธิบายให้เพื่อนๆฟัง สังเกตได้จากที่ผู้วิจัยเดินไปตามกลุ่มต่างๆ นักเรียนพยายามแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการสำรวจว่า “เราไปสำรวจบริเวณสระน้ำเจอ ปลาตัวเล็กๆ มีลูกน้ำด้วย แล้วแกล่ะเจออะไรบ้าง” นักเรียน A ถาม นักเรียน B พูดว่า “ของเราไปที่ลานสนบริเวณต้นไม้ใหญ่ เจอนกทำรังบนต้นไม้ มีมดด้วย มีก้อนหินด้วย” แต่มีเพียงบางกลุ่มที่ไม่แบ่งหน้าที่เท่านั้นที่ต่างคน ต่างทำ ไม่ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยพยายามให้แรงเสริมกลุ่มนักเรียนที่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และแนะนำกลุ่มนักเรียนที่ไม่ช่วยเหลือกันว่า “การทำงานให้ประสบความสำเร็จนั้น เกิดจากการที่ทุกคนต้องร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน”

ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างการทำงานของมดอีกครั้งว่า “ดูอย่างมดที่ครูได้พูดไปซิ มันตัวเล็กก็จริง แต่พอรวมตัวกันก็จะเกิดพลังมดขึ้นมาทันที ทำสิ่งใดก็สำเร็จ ในที่นี้ก็เหมือนกับนักเรียนคนเดียวทำอะไรสักอย่างมันยากลำบาก แต่ถ้านักเรียนทำงานเป็นกลุ่มอะไรๆที่ว่ายาก ทำไมค่ะ” ผู้วิจัยถามกลับนักเรียนตอบว่า “อะไรก็จะง่ายๆ” ผู้วิจัยให้นักเรียนคิดวิเคราะห์เองถึงข้อดี ข้อเสีย นักเรียนสามารถวิเคราะห์ คิดไต่ตรองได้ในระดับหนึ่ง สังเกตจากที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงเหตุผลที่ครูได้ยกมาข้างต้น เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าหลังจากที่นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มหลายๆกิจกรรม นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความเป็นผู้นำมากขึ้น มีการปรึกษาหารือ โดยมีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ชี้แจงเสมอ และแบ่งงานกันรับผิดชอบ มีการพูดคุยกันอย่างเสียงดัง สังเกตจากที่ผู้วิจัยเดินคอยอำนวยความสะดวกแก่นักเรียน นักเรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่ม และช่วยกันพิจารณาข้อมูลสำหรับใช้ตอบคำถาม ผู้วิจัยได้เห็นว่านักเรียนมีการพัฒนาทางด้านความคิดและพฤติกรรมที่ดีขึ้น เช่นนักเรียนบางคนจากที่ไม่เคยแสดงความคิดเห็น พอกิจกรรมหลังๆ นักเรียนสามารถที่จะพูด อธิบายให้เพื่อนๆฟัง กล้าพูดและตัดสินใจในการตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดด้วยความมั่นใจ นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลในกลุ่มและตอบคำถามให้เพื่อนในกลุ่ม สังเกตได้จากที่นักเรียนมีการจดบันทึกในสิ่งที่ครูอธิบายเพิ่มเติม และได้ขยายอธิบายให้เพื่อนต่อ ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข

3. ขั้นนำเสนอการอธิบายและข้อค้นพบ คือเมื่อนักเรียนทำการสำรวจในแต่ละบริเวณที่กำหนดแล้ว แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่ค้นพบเกี่ยวกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ครูให้นักเรียนเลือกตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอ อภิปรายหน้าชั้นเรียน ในกิจกรรมแรกๆ นักเรียนบางกลุ่มมีการถกเถียงหรือเกี่ยง ในการเลือกตัวแทนนำเสนอ ผู้วิจัยจึงแนะนำและพูดกับนักเรียนว่า “นักเรียนไม่ต้องตื่นเต้น เล่าในสิ่งที่ตนเองไปเจอมาให้เพื่อนได้ฟัง ว่าไปพบเจออะไรบ้าง อย่างไร” จึงทำให้นักเรียนไม่เครียด ไม่เขินในการนำเสนอ สังเกตได้จากหลังจากที่ครูพูดเสร็จ นักเรียนรีบปรึกษาหารือกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนออกมาอภิปราย นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการ

Prince of Songkla University Pattani Campus

นำเสนอ นักเรียนจะใช้วิธีการอ่านตามที่บันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรม ดังนั้นการนำเสนอยังไม่เป็นธรรมชาติ รวมทั้งยังขาดบุคลิกภาพในการนำเสนอที่ดี สังเกตได้จากการที่นักเรียนนำเสนอในกิจกรรมแรก นักเรียนบางคนนำเสนอและหัวเราะพลาง ขาดความมั่นใจในตัวเอง สังเกตได้จากน้ำเสียงเพราะนำเสนอด้วยน้ำเสียงที่เบา แต่มีบางกลุ่มนำเสนอได้ดี พูดด้วยความมั่นใจ มีบุคลิกภาพที่ดีในการนำเสนอ แต่ยังอ่านตามที่บันทึกตามใบบันทึกกิจกรรมอยู่ และผู้ที่นำเสนอส่วนใหญ่เป็นหัวหน้ากลุ่ม ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอข้อค้นพบ ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลอย่างชัดเจนยิ่งขึ้นว่า “นักเรียนเห็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันในทุกที่ที่สำรวจหรือไม่ (ไม่) สิ่งมีชีวิตที่พบส่วนใหญ่เป็นพืชหรือสัตว์ (พืช) นักเรียนคิดว่าน่าจะเรียกบริเวณที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ว่าอะไร (แหล่งที่อยู่) กลุ่มสิ่งมีชีวิตอะไรบ้างที่พบในแหล่งที่อยู่ที่นักเรียนสำรวจ (บริเวณสวนหย่อม พบมด ปลา ลูกอ๊อด ลูกน้ำ)” ในกิจกรรมแรกนักเรียนภายในและนอกกลุ่มไม่ค่อยถาม ผู้วิจัยเลยตั้งข้อสังเกตว่า เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษา 6/6 เป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในเกณฑ์ดี มีภาวะการแข่งขันกันในการเรียนสูง ดังนั้นนักเรียนจะกระทำสิ่งใด จึงต้องมีเงื่อนไข ข้อแลกเปลี่ยนในการทำกิจกรรม เช่นการให้คะแนนเสริม เพื่อเป็นแรงเสริมให้กับนักเรียนช่วยกันตอบคำถาม หลังจากกิจกรรมแรกผ่านไป นักเรียนเริ่มมีการซักถามมากขึ้น จนกระทั่งแย่งกันถาม จนครูต้องตักเตือน

ในกิจกรรมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต นักเรียนนำเสนอได้อย่างมั่นใจยิ่งขึ้น กล้าที่จะพูด แสดงความคิดเห็น และถกเถียงโต้แย้ง เริ่มมีการผลัดเปลี่ยนผู้ที่นำเสนอมิใช่แต่หัวหน้าแต่ยังมีบางกลุ่มที่หัวหน้ายังคงเป็นผู้นำเสนอ การนำเสนอส่วนใหญ่ยังคงอ่านตามกระดาษมากกว่าการอธิบายอภิปรายให้เพื่อนฟัง ซึ่งในขณะนำเสนอครูมีการซักถามผู้ที่นำเสนอและเปิดโอกาสให้สมาชิกภายในกลุ่มตอบแทนได้ ในกรณีที่ผู้นำเสนอตอบไม่ได้และเปิดโอกาสให้กลุ่มอื่นถามคำถามกลุ่มที่นำเสนอซึ่งในกิจกรรมแรกนักเรียนภายในและนอกกลุ่มไม่ค่อยถาม แต่พอครูพูดว่า “ใครที่ตอบและตั้งคำถาม ครูจะมีคะแนนให้” พอหลังจากนั้นกิจกรรมถัดมานักเรียนช่วยกันตอบและตั้งคำถาม โดยที่ผู้วิจัยให้คะแนนเป็นแรงเสริม ทำให้นักเรียนแย่งแข่งขันกันตอบคำถาม โดยมองไม่ทันว่าใครยกมือก่อน และนักเรียนเริ่มมีส่วนร่วมในการอภิปราย แสดงความคิดเห็นและอธิบายเพิ่มเติมว่าสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่รวมกันจะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่างๆ ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัย นักเรียนแย่งกันตอบและชื่นชมโดยการปรบมือซึ่งทำให้นักเรียนจะรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง ผู้วิจัยสังเกตได้จากการที่นักเรียนเดินอย่างภาคภูมิใจและส่งยิ้มให้กับครูและเพื่อน

ในการนำเสนอนักเรียนสามารถนำเสนอและอภิปรายได้ดีขึ้น สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมการเรียนรู้ สรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ได้เอง รวมทั้งสามารถตระหนักว่าถ้าหาก

Prince of Songkla University Pattani Campus

มีสิ่งมีชีวิตบางชนิดได้รับสารพิษหรือสูญพันธุ์ไปจะเกิดผลต่อโซ่อาหารและสายใยอาหารของสิ่งมีชีวิตอย่างไร ครูทิ้งช่วงเวลาให้นักเรียนคิดกันภายในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะนิ่งเงียบ ผู้วิจัยต้องเชื่อมโยงความรู้ให้นักเรียนมองเห็นภาพ จนนักเรียนสามารถตอบถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระบบนิเวศว่า “ทำให้สัตว์ในโซ่อาหารและสายใยอาหารไม่มีอาหารกิน สืบพันธุ์ไม่ได้และทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล” ครูถามต่อไปอีกว่า “นักเรียนจะมีวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์อย่างนี้อย่างไร” นักเรียนนิ่งคิดปรึกษาภายในกลุ่ม พร้อมกับตอบว่า “ไม่ตัดไม้ทำลายป่าที่เป็นที่อยู่ครับครู ไม่จับปลาในฤดูวางไข่ค่ะ” ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าให้เริ่มต้นด้วยการร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสัตว์ในท้องถิ่น ไม่ล่าสัตว์ที่หายาก ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งนักเรียนสามารถสร้างความหมายหรือความรู้ใหม่เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนแล้วกับประสบการณ์เชิงสัมผัสที่ได้รับ เพื่อสนับสนุนและปรับปรุงให้เกิดประสบการณ์หรือความรู้ใหม่ และนักเรียนสามารถเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชากับชีวิตจริงได้

4. ขั้นลงมือปฏิบัติ คือในขั้นตอนนี้นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม และมีความตื่นเต้นและสนุกสนานในกิจกรรมที่ทำคือให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ และข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของกลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่และระบบนิเวศ นักเรียนตื่นเต้นที่ได้สืบค้นข้อมูลในห้องคอมพิวเตอร์ โดยครูแจกกระดาษให้นักเรียนบันทึกลงไปในกระดาษ ก่อนให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลครูประเด็นคำถามให้นักเรียนทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละแหล่งที่อยู่ลักษณะของสิ่งมีชีวิตจะเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร เพราะอะไร นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด มีเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่นิ่งเฉยและเงียบไป ในการสืบค้นข้อมูลบางกลุ่มมีการวางแผนแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มว่าคนใดทำหน้าที่หาข้อมูล คนใดทำหน้าที่ทำหน้าที่จดบันทึก หลังจากให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลครูให้นักเรียนทำใบงาน และทำแบบทดสอบย่อย

นอกจากนี้ในกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนบางคนสร้างสรรค์ชิ้นงานได้อย่างสวยงาม ถูกต้องและมีความคิดสร้างสรรค์ เช่นการเขียนแผนผังความคิด นักเรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนได้เป็นอย่างดี แต่มีนักเรียนบางคนสามารถเรียนรู้หรือมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเพียงบางส่วนทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนบางส่วนไม่ตั้งใจซึ่งส่วนมากเป็นนักเรียนชายชอบเล่นกันภายในห้อง จนครูต้องตักเตือน ส่งผลให้นักเรียนไม่เข้าใจในกิจกรรมเลยส่งชิ้นงานเลยเวลาที่กำหนด แต่พอกิจกรรมหลังๆ นักเรียนมีความพยายามและตั้งใจเรียนมากขึ้นสังเกตได้จากนักเรียนส่งชิ้นงานตามเวลาที่กำหนดและมีส่วนร่วมในกิจกรรม ไม่คุยและเล่นภายเวลาเรียน สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตอบคำถามอธิบายให้เพื่อนฟังได้ และช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มได้

Prince of Songkla University Pattani Campus

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากการสัมภาษณ์และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ ร่วมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่นบริเวณโรงเรียน ห้องสมุด อินเตอร์เน็ต นักเรียนได้เรียนรู้จากนอกห้องเรียนจากที่เคยเรียนแต่ในห้องเรียน ทำให้นักเรียนได้จับต้องของจริง และได้เรียนรู้พร้อมกับเพื่อนๆ ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสามารถแสดงความคิดเห็นของตนเอง อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้และเสริมความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนให้เพื่อนๆและครูได้ฟัง นอกจากนี้นักเรียนชอบให้มีการถาม-ตอบ นักเรียนสนุกสนาน ตื่นเต้น เพลิดเพลินไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังความคิดเห็นของนักเรียนต่อไปนี้

“…สนุกสนานที่มีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม และได้มีการทำงานกับเพื่อนๆ ชอบประทับใจเพราะว่ามีการสำรวจและมีการหาความรู้ด้วยตนเองเช่น จากอินเตอร์เน็ต หนังสือ เป็นต้น...”

(เด็กชายภานุวัฒน์, 26 พฤษภาคม 2554)

“…รู้สึกสนุกสนานในการสำรวจสิ่งต่างๆรอบโรงเรียนเป็นกลุ่มและได้แชร์ความรู้ซึ่งกันและกันหลายๆกลุ่ม ชอบกิจกรรมการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบๆโรงเรียนแบะกิจกรรมตอบแล้วได้คะแนน…”

(เด็กหญิงชนิตา, 26 พฤษภาคม 2554)

“…รู้สึกมีความสุขเวลาครูจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมเพราะว่าจะได้ร่วมตอบคำถามและทำกิจกรรมต่างๆกับเพื่อน ชอบและประทับใจการสำรวจสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เพราะจะได้รู้สิ่งแวดล้อมภายนอกและได้เรียนรู้ข้อมูลเพิ่มเติมนอกห้องเรียน...”

(เด็กหญิงนูรฟาเรีย, 26 พฤษภาคม 2554)

Prince of Songkla University Pattani Campus

"...รู้สึกสนุกที่ได้เรียนกับครูกีฟละห์ ได้เนื้อหามากมายในการเรียน และมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานกับเพื่อนฝูง สนุกที่ได้เรียนกับครูกีฟละห์ ทำให้ไม่เคร่งครัดในการเรียนและไม่เครียดในการทำงาน..."

(เด็กหญิงเวธกา, 1 มิถุนายน 2554)

"...รู้สึกพอใจ คุณครูสอนดี ครูให้คำแนะนำนักเรียนและให้เขียนสรุปทบทวนบทเรียนประทับใจ เพราะคุณครูให้คำแนะนำดี ให้ทำในกระดาษโดยที่ไม่เสียเงิน..."

(เด็กหญิงสิรินรัตน์, 1 มิถุนายน 2554)

"...สนุกสนาน เพราะได้ทำงานเป็นกลุ่มและได้ความรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ และได้ออกไปอธิบายหน้าชั้นทำให้กล้าแสดงออก ชอบตอนไปทำงานที่ห้องคอม เพราะได้ฝึกใช้คอมพิวเตอร์และค้นหาข้อมูลต่างๆและได้ร่วมกันทำงานกับเพื่อนๆ..."

(เด็กชายวันอัสลัน, 1 มิถุนายน 2554)

"...รู้สึกประทับใจในการสอนของคุณครู คุณครูสอนสนุก แต่มีบ้างบางเรื่องที่ยังไม่ค่อยเข้าใจ ประทับใจกิจกรรมที่ออกนอกห้องเรียนพาสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิต..."

(เด็กหญิงประภาภรณ์ , 1 มิถุนายน 2554)

"...รู้สึกว่าได้ความรู้เพิ่มเติมหลายอย่าง ชอบตอนที่คุณครูให้นักเรียนค้นหาข้อมูลทาง Internet (google) เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์..."

(เด็กหญิงอริสา, 15 มิถุนายน 2554)

"...รู้สึกว่าการเรียนรู้ของครูตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมนี้ ทำให้เรารู้สึกสนุกและเพลิดเพลินกับการเรียนและทำให้เด็กๆเข้าใจและจดจำเนื้อหาหรือบทเรียนได้เป็นอย่างดียิ่งขึ้น ชอบในกิจกรรมหรือขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของครูตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมยกตัวอย่าง เช่นการที่คุณครูให้นักเรียนเรียนรู้ในหนังสือ การทดลอง ใบความรู้และในอินเตอร์เน็ต ควบคู่ไปกับการที่ครูอธิบายไปด้วย ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในการเรียนมากขึ้นและทำให้สนุก เพลิดเพลินไปกับการเรียน..."

(เด็กหญิงสิริธร, 15 มิถุนายน 2554)

Prince of Songkla University Pattani Campus

"...รู้สึกดี มีความรู้มากขึ้น ได้รู้หลายอย่าง ได้รู้ว่าสวนขวดก็เหมือนกับโลกมีวัฏจักรต่างๆ ชอบตอนที่ทำสวนขวด เพราะได้รู้จำลองเหมือนโลกที่มีวัฏจักรต่างๆที่เหมือนกัน..."

(เด็กชายพศวัต, 15 มิถุนายน 2554)

"...สนุก ที่ได้ทำงานเป็นกลุ่มและสำรวจสิ่งมีชีวิตรอบๆโรงเรียน ประทับใจตรงที่ได้ไปสำรวจงานต่างๆ เป็นกลุ่ม..."

(เด็กหญิงโซเฟีย, 15 มิถุนายน 2554)

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ว. 16101 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทดสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	t-value
ก่อนเรียน	45	22.91	4.20	
				13.46**
หลังเรียน	45	29.16	4.02	

** p < .01

จากตาราง 5 พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.91 คะแนน หลังการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.16 คะแนน ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิจารณญาณ

ความสามารถในการคิดวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ดังตาราง 6

Prince of Songkla University Pattani Campus

ตาราง 6 ค่าสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิจารณญาณ

ทดสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	t-value
ก่อนเรียน	45	19.67	2.5	
				9.26**
หลังเรียน	45	22.01	2.17	

** p < .01

จากตาราง 6 พบว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.67 คะแนน หลังการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.01 คะแนน ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิจารณญาณหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

คะแนนความสามารถในการคิดวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 จำแนกเป็นรายด้าน ดังตาราง 7

ตาราง 7 คะแนนความสามารถในการคิดวิจารณญาณ เป็นรายด้าน

ด้านการคิดวิจารณญาณ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ผลต่าง
1. ด้านการสรุปอ้างอิง	6	4.89	5.44	0.55
2. ด้านการอุปนัย	6	2.62	2.82	0.2
3. ด้านการนิรนัย	6	4.18	4.87	0.69
4. ด้านการตีความ	6	3.60	4.18	0.58
5. ด้านการประเมินข้อโต้แย้ง	6	4.40	4.71	0.31
รวม	30	19.69	22.02	2.33

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนการคิดวิจารณญาณด้านการสรุปอ้างอิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด คือมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 4.89 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 5.44 มีผลต่างเท่ากับ 0.55 และคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปนัยมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือมีคะแนนเฉลี่ยก่อน

Prince of Songkla University Pattani Campus

เรียน 2.62 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 2.82 มีผลต่างเท่ากับ 0.2 ในด้านการนิรนัยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 4.18 และ 4.87 ตามลดับ โดยมีผลต่างสูงสุดคือ เท่ากับ 0.69 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกๆด้าน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม

จากการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีดังนี้

4.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม ดังตาราง 8

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม

ระดับความพึงพอใจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	11	24.44
มาก	31	68.89
ปานกลาง	3	6.67
น้อย	-	-
น้อยที่สุด	-	-
รวม	45	100

จากตาราง 8 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.44 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 68.89 และนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 6.67 และไม่พบนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมอยู่ในระดับน้อยและน้อยที่สุด

Prince of Songkla University Pattani Campus

4.2 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมเป็นรายด้าน ดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย $(\overline{X})$ ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมเป็นรายด้าน

องค์ประกอบด้าน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
บทบาทครูผู้สอน	4.25	0.70	มาก
บทบาทนักเรียน	4.17	0.72	มาก
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.29	0.69	มาก
รวม	4.23	0.70	มาก

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมในระดับมากทั้ง 3 ด้านคือบทบาทครูผู้สอน บทบาทนักเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.25 4.17 และ 4.29 ตามลำดับ โดยมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือด้านบทบาทครูผู้สอน

4.3 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมในแต่ละรายการ ดังตาราง 10

ตาราง 10 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยมในแต่ละรายการ

ข้อความ	$\overline{X}$	**S.D.**	**ระดับความพึงพอใจ**
ด้านบทบาทครูผู้สอน			
1. การแจ้งจุดประสงค์บทเรียนให้แก่นักเรียน	4.18	0.65	มาก
2. การสำรวจความรู้เดิมของนักเรียน	4.27	0.69	มาก
3. การใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	4.33	0.67	มาก
4. การทิ้งช่วงเวลาให้นักเรียนคิดตอบคำถาม	4.04	0.70	มาก
5. การส่งเสริมให้นักเรียนคิดและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4.36	0.71	มาก

Prince of Songkla University Pattani Campus

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อความ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านบทบาทครูผู้สอน			
6. การกระตุ้นให้นักเรียนคิด และนำความรู้มาแก้ปัญหา	4.38	0.65	มาก
7. การเปิดโอกาสให้นักเรียน ซักถามและแสดงความคิดเห็น	4.47	0.69	มาก
8. การแนะนำแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	4.18	0.77	มาก
9. การส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน	4.04	0.77	มาก
10. การประเมินผลการเรียนรู้จากผลงานของนักเรียน	4.24	0.71	มาก
ด้านบทบาทของนักเรียน			
11. การปฏิบัติกิจกรรมตามความชอบและความสนใจของตนเอง	4.02	0.54	มาก
12. การใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.64	มาก
13. การมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น	4.53	0.66	มากที่สุด
14. การเขียนบันทึกผลการสังเกตในกิจกรรมการเรียนรู้	4.36	0.68	มาก
15. การอภิปรายความรู้กับเพื่อนและครูในชั้นเรียน	4.16	0.77	มาก
16. การสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุด อินเตอร์เน็ตหรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ	4.18	0.89	มาก
17. การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงานกลุ่ม	4.09	0.82	มาก
18. การวางแผนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง	4.07	0.72	มาก
19. การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.02	0.70	มาก
20. การมีส่วนในการประเมินผลงานของตนเอง	3.93	0.75	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
21. นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นจริง เช่นการสำรวจในบริเวณโรงเรียน เป็นต้น	4.78	0.42	มากที่สุด
22. นักเรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม	4.29	0.79	มาก

Prince of Songkla University Pattani Campus

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อความ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
23. นักเรียนได้ใฝ่รู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.29	0.72	มาก
24. นักเรียนแสดงความรู้ความสามารถตามความสนใจและความถนัดของแต่ละคน	4.16	0.73	มาก
25. นักเรียนได้ฝึกการตอบคำถาม การตั้งคำถามจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.20	0.72	มาก
26. นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.36	0.71	มาก
27. นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา	4.22	0.63	มาก
28. นักเรียนได้ฝึกทักษะทางสังคมได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อน และครู	4.04	0.70	มาก
29. สร้างให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม	4.36	0.68	มาก
30. กระตุ้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ได้ในเวลาเดียวกัน	4.24	0.77	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.23**	**0.70**	**มาก**

จากตาราง 10 ผลจากการวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรคนิยม จากคะแนนเฉลี่ย พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก โดยคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.23 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เพียง 2 ระดับคือมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดกับมีความพึงพอใจในระดับมาก ความพึงพอใจในระดับมากที่สุดมีเพียง 2 ข้อ คือ การมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น กับนักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นจริง เช่นการสำรวจในบริเวณ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.53 และ 4.78 ตามลำดับ นอกนั้นมีความพึงพอใจในระดับมาก ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากอันดับแรกได้แก่ การเปิดโอกาสให้นักเรียน ซักถามและแสดงความคิดเห็น ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.47 รองลงมาคือ การกระตุ้นให้นักเรียนคิด และนำความรู้มาแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ย 4.38 และไม่พบข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ต่ำ และต่ำที่สุด

Prince of Songkla University Pattani Campus