**ดาราศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ “เดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว”**

รหัส : PSMTESAN2566-XX

นายศักดิ์อนันต์ อนันตสุข

โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จังหวัดสุรินทร์

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ สาขาวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ

9sakanan@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ออกแบบกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) ศึกษาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว กลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ (1) กิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว จำนวน 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) วันเกิดของฉัน ดวงดาวของฉัน, 2) ราศีเกิดของฉัน กลุ่มดาวของฉัน, 3) ดวงฤกษ์ วันเกิดและราศีเกิดของฉัน, 4) ภาพวาดดวงดาวในใจฉัน, 5) ปฏิบัติการสร้างแผนที่ดาว, 6) ปฏิบัติการค้นฟ้า คว้าดาว และ (2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว วิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความตามศักยภาพการเรียนรู้ และใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปดังนี้

1. กิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสมที่จะใช้จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพราะเป็นกิจกรรมทางดาราศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่ช่วยสนับสนุนการอ่าน การเขียน การใช้ตัวเลข ที่สัมพันธ์กับบริบททางสังคมวัฒนธรรม ผ่านการสังเกตการณ์ท้องฟ้าจริงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการเรียนรู้

2. นักเรียนทุกคน สามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสร้างสรรค์ผลงานผ่านการเขียน การใช้ตัวเลขได้ ในคุณภาพระดับดี และนำความรู้จากการทำกิจกรรมทุกกิจกรรมมาใช้สร้างสรรค์ผลงานได้ การทำกิจกรรมรายบุคคล นักเรียนมีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการทำกิจกรรมอย่างดี แต่ในการทำกิจกรรมกลุ่ม จะมีนักเรียนที่รับผิดชอบทำชิ้นงานกลุ่มละ 2-3 คน ส่วนที่เหลือจะหยอกล้อเล่นกันเสียงดัง ทำให้การควบคุมชั้นเรียนเป็นไปด้วยความยากลำบาก

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าความดาว ในระดับมาก (=3.98, S.D. = 0.17)

**คำสำคัญ** ค้นฟ้าคว้าดาว เดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ดาราศาสตร์สำหรับนักเรียนเรียนรวม

**ที่มา**

การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาประเทศเพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพ หากคนส่วนใหญ่ในประเทศมีคุณภาพแล้ว ย่อมส่งผลต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าในที่สุด และกระแสสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รัฐต้องตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรชองชาติ ในทุก ๆ ด้าน ด้วยการวางรากฐานทางการศึกษา ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพนั้นต้องเริ่มตั้งแต่วัยเด็กซึ่งถือเป็นทรัพยากรและเป็นกำลังสำคัญที่จะช่วยพัฒนาชาติในอนาคต เด็กทุกคนจึงควรได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ตลอดจนการได้รับสิทธิขั้นพื้นฐานและคุ้มครอง โดยคำนึงถึงความต้องการพื้นฐานของเด็กเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นเด็กที่มีความต้องการพิเศษหรือด้อยโอกาสในลักษณะใดก็ตาม ซึ่งหลักสิทธิมนุษยชนสากลมนุษย์ทุกคนย่อมมีความเสมอภาค และมีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขพร้อมทั้งได้รับการศึกษาและประกอบอาชีพรวมถึงการอยู่ร่วมกับชุมชนที่ตนเองอาศัยโดยไม่ถูกแบ่งแยกว่าเป็นบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ

สำหรับการจัดการศึกษาของไทยใช้หลักการจัดการศึกษาตลอดชีวิต บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึง และมีคุณภาพโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ทั้งนี้มีการจัดการศึกษา 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ในการจัดการศึกษานั้นต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพรวมถึงบุคคลที่มีความบกพร่องในด้านต่าง ๆ จากแนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาและการดำเนินการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นกระทรวงหลักในการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของประเทศ ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษต่าง ๆ โดยดำเนินการเกี่ยวกับคนพิการ และได้ประกาศให้ 2542 เป็นปีแห่งคนพิการ ซึ่งจำแนกประเภทพิการเป็น 9 ประเภท เพื่อสะดวกในการจัดเข้าเรียนและข้อตกลงที่ชัดเจนว่าคนพิการใดเหมาะสมที่จะเข้าเรียนในโรงเรียนสอนคนพิการโดยเฉพาะหรือเข้าเรียนร่วมได้ (บุญยิ่ง สายเมฆ และคณะ, 2555)

การจัดการเรียนร่วมเป็นการจัดการศึกษาให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษเรียนร่วมกับเด็กปกติ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้จัดการทดลองการจัดการเรียนร่วมในโรงเรียนปกติเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2500 และดำเนินการเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน และโรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 33 เป็นหนึ่งในจำนวนโรงเรียนต้นแบบจัดการศึกษาแบบเรียนร่วม/เรียนรวม ของจังหวัดสุรินทร์

จากการคัดกรองนักเรียนโรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ประจำปีการศึกษา 2560 พบว่า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (ด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ) จำนวน 37 ราย และต่อเนื่องมาในต้นปีการศึกษา 2561 นักเรียนกลุ่มดังกล่าว ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเรียนรวมอยู่ในชั้นเรียนกับนักเรียนทั่วไป ทั้งนี้ จากการสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูในรายวิชาวิทยาศาสตร์พบว่า เมื่อมีการให้นักเรียนในชั้นทำกิจกรรมกลุ่มแล้ว นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มในระดับที่น้อยมาก ประกอบกับการแสวงหารูปแบบและวิธีการดำเนินการจัดการเรียนร่วม เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบใหม่ๆ นับเป็นสิ่งสำคัญจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะในช่วงที่ผ่านมา การพัฒนานักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ จะเน้นการพัฒนาผ่านวิชาภาษาไทย (การอ่าน การเขียน การสะกดคำ) และคณิตศาสตร์ (ตัวเลข และการคิดคำนวณ) เป็นหลัก ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การพัฒนานักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ สามารถทำได้ผ่านกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้

ด้วยเหตุที่ผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนฟิสิกส์และดาราศาสตร์ และเป็นครูที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ส่งเสริมการจัดการศึกษาเรียนร่วมของโรงเรียน จึงน้อมนำพระราชดำรัสของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มาเป็นหลักในการ พัฒนาองค์ความรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (สาระการเรียนรู้ดาราศาสตร์) ที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน การเขียนและการคิดคำนวณ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ ฝึกฝนทักษะและกระบวนการคิดทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อศักยภาพในการเรียนรู้ของแต่ละคน ตลอดจนเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้วิจัย ได้เรียนรู้เทคนิคและกระบวนการถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการสนองนโยบายการกำหนดแผนกลยุทธ์ของกระทรวง ศึกษาธิการที่จะนำ ไปสู่การจัดการจัดการเรียนร่วมในสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพต่อไปอีกด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะออกแบบและจัดกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ หรือเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ (Scaffolding) สำหรับกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เหล่านี้

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

2.1 เพื่อออกแบบกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ที่ช่วยเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เพื่อศึกษาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมเดอะสตาร์   
ค้นฟ้าคว้าดาว

**ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

1) ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว

2) ตัวแปรตาม คือ ศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย จำนวน 2 รายการ ดังนี้

1. กิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว จำนวน 6 รายการ รายการละ 1 ชั่วโมง ดังนี้

-กิจกรรมที่ 1 วันเกิดของฉัน ดวงดาวของฉัน ผู้วิจัยออกแบบโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้วันเกิดของตัวเอง เชื่อมโยงไปสู่ สีประจำวันเกิด ดาวเคราะห์ประจำวันเกิด (เช่น วันอังคาร ดาวเคราะห์ซึ่งเป็นที่มาของวันอังคาร คือ ดาวอังคาร เป็นต้น) และตัวเลขไทย ซึ่งในทางโหราศาสตร์ใช้แทนดวงดาวที่คนโบราณมองเห็นด้วยตาเปล่า (ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวอังคาร ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ดาวศุกร์ ดาวเสาร์) จากนั้น นักเรียนจะใช้โปรแกรม Star Chart หรือ Google Search ในการค้นหาดาวดวงนั้นๆ และวาดภาพเพื่อเป็นตัวแทนความคิดของดวงดาวที่เกี่ยวข้องกับแต่ละวันในรอบสัปดาห์

-กิจกรรมที่ 2 ราศีเกิดของฉัน กลุ่มดาวของฉัน ผู้วิจัยออกแบบโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้วัน เดือน ปีเกิดของตัวเอง เชื่อมโยงไปสู่ ราศีเกิด (ซึ่งไม่ตรงกับเดือนเกิดเสมอไป) สัญลักษณ์ประจำราศีเกิด และกลุ่มดาวประจำราศีเกิด จากนั้น นักเรียนจะใช้โปรแกรม Star Chart หรือ Google Search ในการค้นหากลุ่มดาวจักรราศีต่างๆ และกลุ่มดาวประจำราศีเกิดของตนเอง จากนั้นระบายสีกลุ่มดาวประจำราศีเกิดของตนเอง

-กิจกรรมที่ 3 ดวงฤกษ์ วันเกิดและราศีเกิดของฉัน ผู้วิจัยออกแบบโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้ความรู้เรื่อง (1) วันเกิด ดาวเคราะห์ประจำวันเกิด และตัวเลขประจำดาวเคราะห์ในทางโหราศาสตร์ ร่วมกับ (2) ตำแหน่งจักรราศี ในแผนที่ดวงฤกษ์ เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการระบุตำแหน่งดาวเคราะห์อย่างน้อย 1 ดวง (คือ ดาวเคราะห์ประจำวันเกิด) ลงในตำแหน่งจักรราศี ในแผนที่ดวงฤกษ์ จากนั้นระบายสีแผ่นดวงฤกษ์ให้สวยงาม

-กิจกรรมที่ 4 ภาพวาดดวงดาวในใจฉัน ผู้วิจัยออกแบบโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้ความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดจากกิจกรรมที่ 1-3 มาวาดภาพดวงดาวในใจฉัน ซึ่งในการวาดภาพนี้ นักเรียนอาจวาดตามจินตนาการของตนเอง หรือวาดจากภาพที่เป็นต้นแบบ ซึ่งนักเรียนสามารถใช้ Google Search ค้นหาภาพต้นแบบที่ตนเองสนใจจะวาดได้

-กิจกรรมที่ 5 ปฏิบัติการสร้างแผนที่ดาว ผู้วิจัยออกแบบโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันวางแผนทำงาน สร้างความเป็นผู้นำในกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้วยกัน แล้วลงมือสร้างแผนที่ดาว เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์เบื้องต้นในการสังเกตการณ์ท้องฟ้า จากนั้น ผู้วิจัยจะแนะวิธีการใช้งาน และให้นักเรียนทดลองใช้งานและตอบคำถามจากการใช้แผนที่ดาวที่แต่ละกลุ่มสร้างขึ้น เช่น ระบุดวงดาวที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก ในวันและเวลาที่กำหนดให้ เป็นต้น

-กิจกรรมที่ 6 ปฏิบัติการค้นฟ้า คว้าดาว ผู้วิจัยออกแบบโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้ทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนปกติ โดยมีครูและนักเรียนผู้ช่วยครู เป็นคนให้ความรู้ เป็นกิจกรรมภาคสนาม เพื่อให้นักเรียนได้ใช้กล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสงแบบดอปโซเนียน สังเกตจุดบนดวงอาทิตย์ นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงในการมองดวงอาทิตย์ด้วยตาของตนเองผ่านฟิลเตอร์ 2 แบบ ตลอดจนสามารถเปรียบเทียบขนาดและตำแหน่งของจุดบนดวงอาทิตย์ได้

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว

**วิธีการดำเนินงาน**

1. ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย โดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชียวชาญและปรับปรุงกิจกรรมตามข้อเสนอแนะ ตลอดจนมีการทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ในระดับ ม.3 จำนวน 5 คน (จำนวน 1 วัน) แล้วปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมให้รัดกุมมากขึ้น

2. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ทั้ง 6 กิจกรรมกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยมีครูทำหน้าที่ช่วยจัดกิจกรรม จำนวน 1 คน และในแต่ละกิจกรรมผู้วิจัยจะเป็นผู้พิจารณาผลงานของนักเรียนทุกคนว่าสามารถทำได้อย่างเรียบร้อยสมบูรณ์หรือไม่ หากไม่เรียบร้อยหรือยังทำไม่ได้ผู้วิจัยจะให้คำแนะนำช่วยเหลือจนนักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง หลังการจัดกิจกรรมผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและชิ้นงานนักเรียน

3. หลังการจัดกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ทุกกิจกรรม ให้กลุ่มเป้าหมายทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว

4. นำผลงานนักเรียนและคะแนนจากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูล  
เชิงคุณภาพจากชิ้นงานและผลงานของนักเรียน ที่อยู่ในรูปของการเขียนบรรยาย หรือวาดภาพประกอบคำบรรยาย ว่านักเรียนต้องสามารถทำอะไรได้บ้างจึงจะผ่านการทำแต่ละกิจกรรม และนักเรียนมีรูปแบบตัวแทนความคิดลักษณะใด

**สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล**

1. กิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าคว้าดาว ได้ออกแบบกิจกรรมย่อยเป็น 6 กิจกรรม จากง่ายไปยากตามศักยภาพการเรียนรู้ทีละระดับของผู้เรียน จากรายบุคคล เป็นรายกลุ่ม และนำไปสู่การทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนปกติ นำเสนอความรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวเด็กไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัวเด็ก เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยากขึ้นได้เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งพบว่าสามารถช่วยเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการอ่าน การเขียนและการคิดคำนวณ (คณิตศาสตร์) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีคุณภาพ โดยมีข้อค้นพบในแต่ละกิจกรรมดังนี้

-กิจกรรมที่ 1 วันเกิดของฉัน ดวงดาวของฉัน ซึ่งนักเรียนสามารถทำผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ทุกคน แต่ใช้เวลามากน้อยแตกต่างกัน ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนสามารถใช้สีระบุสีประจำชื่อวันในรอบสัปดาห์ นักเรียนสามารถเขียนตัวเลขไทยและตัวเลขอารบิก ซึ่งในทางโหราศาสตร์ใช้ตัวเลขไทยแทนดวงดาวที่คนโบราณมองเห็นด้วยตาเปล่า (ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวอังคาร ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี ดาวศุกร์ ดาวเสาร์) ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนจดจำและใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษในการสืบค้น (Search) ข้อมูลภาพถ่ายดาวดวงประจำวันเกิดแต่ละวัน ผ่านโทรศัพท์มือถือที่เชื่อมสัญญาณอินเตอร์เน็ต และใช้ภาพเหล่านั้นเป็นแบบในการวาดภาพ เพื่อเป็นตัวแทนความคิดของดวงดาวที่เกี่ยวข้องกับแต่ละวันในรอบสัปดาห์ โดยจากการสัมภาษณ์นักเรียน นักเรียนให้ข้อมูลว่า พยายามที่จะใช้สีให้ตรงกับภาพดาวดวงนั้นๆ ให้มากที่สุด และในขั้นตอนสุดท้ายของการทำกิจกรรม นักเรียนจะระบุวันเกิดของตนเองว่าเป็นวันใด สีประจำวันเกิด คือสีอะไร เลขในทางโหราศาสตร์ของดาวประจำวันเกิดคือ เลขอะไร และดวงดาวหรือดาวเคราะห์ประจำวันเกิด มีลักษณะเป็นแบบใด

-กิจกรรมที่ 2 ราศีเกิดของฉัน กลุ่มดาวของฉัน ซึ่งนักเรียนสามารถทำผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ทุกคน แต่ใช้เวลามากน้อยแตกต่างกัน ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนจำนวนเกินกึ่งหนึ่งไม่ทราบว่าตนเองอยู่ในราศีอะไร และสำหรับคนที่สามารถบอกได้ว่าตนเองเกิดราศีอะไรนั้น เมื่อทราบหลักการแบ่งช่วงราศีต่างๆ แล้ว พบว่า บางส่วนไม่ตรงกับที่เคยเชื่อมาก่อน (นักเรียนเชื่อว่า ถ้าเกิดเดือนอะไร ก็ตรงกับราศีนั้น เช่น เกิดเดือนตุลาคม คือ ราศีตุลย์ เป็นต้น) โดยจากหลักการแบ่งช่วงราศีต่างๆ ดังที่ปรากฏในใบงาน ทำให้นักเรียนทราบราศีเกิด สัญลักษณ์ประจำราศีเกิด และกลุ่มดาวประจำราศีเกิดของตนเอง จากนั้นนักเรียนได้ใช้โทรศัพท์มือถือที่เชื่อมสัญญาณอินเตอร์เน็ต สืบค้น (Search) ข้อมูลกลุ่มดาวประจำจักรราศีของตนเอง โดยใช้คำสืบค้นเป็นภาษาไทย เช่น กลุ่มดาวปู กลุ่มดาวคันชั่ง เป็นต้น พบว่านักเรียนสามารถทำได้ โดยการจดจำตัวอักษรและพิมพ์ในแป้นพิมพ์ตัวอักษรในโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้ในขั้นตอนสุดท้ายของการทำกิจกรรม นักเรียนจะใช้วันที่และเดือนเกิดของตัวเองระบุราศีเกิดของตนเองว่าเป็นราศีใด สัญลักษณ์ประจำราศีเกิดเป็นอย่างไร และกลุ่มดาวประจำราศีเกิดของตนเองคือกลุ่มดาวอะไร

-กิจกรรมที่ 3 ดวงฤกษ์ วันเกิดและราศีเกิดของฉัน ซึ่งนักเรียนสามารถทำผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ทุกคน แต่ใช้เวลามากน้อยแตกต่างกัน ผู้วิจัยพบว่า กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนต้องใช้ความคิดทบทวนไปถึงกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ซึ่งหลายคนลืมความรู้จากกิจกรรมเหล่านั้นไปแล้ว ทำให้สังเกตได้ชัดว่านักเรียนรู้สึกว่าเป็นกิจกรรมที่ยาก ผู้วิจัยจึงทบทวนความรู้เรื่อง วันเกิด ดาวเคราะห์ประจำวันเกิด และตัวเลขประจำดาวเคราะห์ในทางโหราศาสตร์ จากนั้นจึงให้ความรู้เรื่อง ตำแหน่งจักรราศี ในแผนที่ดวงฤกษ์ จนนักเรียนสามารถใช้ตัวเลขระบุตำแหน่งดาวเคราะห์ประจำวันเกิด ลงในตำแหน่งจักรราศี ในแผนที่ดวงฤกษ์ได้ แล้วจึงระบายสีแผ่นดวงฤกษ์ให้สวยงาม และจากภาพที่ 4 สามารถวิเคราะห์ได้ว่า เด็กชายม่อน เกิดวันเสาร์ เลขที่ใช้แทนดาวเสาร์ คือ เลข ๗ จึงเขียนเลข ๗ ในช่องตำแหน่งราศีกรกฎ (ซึ่งเป็นราศีเกิดของเด็กชายม่อน) อย่างไรก็ตาม เด็กชายม่อน ก็ไม่ได้เขียนกลุ่มดาวปูในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้ และเมื่อพิจารณาผลงานของนักเรียนรายอื่นๆ ก็พบว่านักเรียน 5 รายเขียนข้อมูลไม่ถูกต้อง เมื่อสอบถามได้ความว่า นักเรียนไม่เข้าใจ จึงลอกเพื่อนมาส่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า กิจกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะมีความสามารถในการเรียนรู้ลดลง แต่ก็เป็นความท้าทายที่จะทำให้ผู้เรียนที่เหลือส่วนน้อยเกิดการเรียนรู้ให้ได้

-กิจกรรมที่ 4 ภาพวาดดวงดาวในใจฉันซึ่งนักเรียนสามารถทำผลงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ทุกคน แต่ใช้เวลามากน้อยแตกต่างกัน ผู้วิจัยพบว่า มีนักเรียนจำนวน 2 คน ที่สามารถแสดงที่มาของแนวคิดว่า ใช้ความรู้จากการทำกิจกรรมที่เรียนมา มาสร้างสรรค์งานดังกล่าว ในขณะที่นักเรียนที่เหลือใช้ความรู้จากเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เช่น เรื่อง ดาวเคราะห์ และจากการสังเกตจะพบว่า นักเรียนได้ใช้โทรศัพท์มือถือที่เชื่อมสัญญาณอินเตอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการสืบค้น (Search) ข้อมูลภาพวาดต้นแบบจากเว็บไซต์กูเกิลดอทคอม มาเป็นแบบในการวาดภาพ และในการเขียนข้อความอธิบาย พบว่าไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย นักเรียนจะใช้การจำตัวอักษรมาเขียนทีละตัว

-กิจกรรมที่ 5 ปฏิบัติการสร้างแผนที่ดาว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มๆ ละ 5-6 คน และพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มจะเกิดผู้นำกลุ่มที่อาสาและเป็นหลักในการทำงานดังกล่าว พร้อมกับเพื่อนในกลุ่มอีก 2-3 คน นักเรียนกลุ่มนี้จะสอบถามครูและผู้วิจัย เอาใจใส่ทำชิ้นงานจนสำเร็จ และมีบางกลุ่มที่ทำแล้วใช้งานไม่ได้ เพราะลงน้ำหนักตอกหมุดแรงเกินไป ทำให้แผนที่ดาวเสียหาย ก็มีความตั้งใจและมาขอทำใหม่จนสำเร็จ อย่างไรก็ตาม แต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ไม่ได้ทำอะไร จะแยกตัวออกมาหยอกล้อเล่นกันเสียงดัง ทำให้การควบคุมชั้นเรียนเป็นไปด้วยความยากลำบาก เมื่อผู้วิจัยแนะวิธีการใช้งาน และให้นักเรียนทดลองใช้งานและตอบคำถามจากการใช้แผนที่ดาวที่แต่ละกลุ่มสร้างขึ้น เช่น ระบุดวงดาวที่ขอบฟ้าด้านทิศตะวันออก ในวันและเวลาที่กำหนดให้ เป็นต้น พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถหาคำตอบได้ แต่กิจกรรมการใช้งานแผนที่ดาวนี้ ควรมีแผนที่ดาวแจกให้กับนักเรียนทุกคนได้ลงมือเรียนรู้เป็นรายบุคคล ก็จะส่งผลดีต่อนักเรียนอย่างมาก

-กิจกรรมที่ 6 ปฏิบัติการค้นฟ้า คว้าดาว ผู้วิจัยให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้ทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนปกติในบริเวณสนามกลางแจ้งหน้าสาธง โดยมีครูและนักเรียนผู้ช่วยครู เป็นคนให้ความรู้ใช้กล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสงแบบดอปโซเนียน สังเกตจุดบนดวงอาทิตย์ นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับประสบการณ์ตรงในการมองดวงอาทิตย์ด้วยตาของตนเองผ่านฟิลเตอร์ 2 แบบ ตลอดจนสามารถเปรียบเทียบขนาดและตำแหน่งของจุดบนดวงอาทิตย์ ซึ่งจากการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จนสนใจที่จะมองดูดวงอาทิตย์ผ่านกล้องโทรทรรศน์ มากกว่าการทำกิจกรรมผ่านใบงาน ซึ่งมีลักษณะเป็นเชิงวิชาการ โดยในช่วงที่ทำกิจกรรมคาดคะเนขนาดจุดบนดวงอาทิตย์และตำแหน่งของจุดบนดวงอาทิตย์ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะรวมกลุ่มกันนั่งฟัง และเมื่อกิจกรรมสิ้นสุดลงนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จำนวนประมาณกึ่งหนึ่ง จะมาส่องดูดวงอาทิตย์อีกครั้ง แสดงความตื่นเต้นและมีความคิดเห็นอย่างหลากหลายเกี่ยวกับภาพที่มองเห็น ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ขาดความมั่นใจเมื่อต้องเรียนร่วมกับนักเรียนปกติ แต่ในกลุ่มเดียวกันเอง เขาจะดูมีความสุขที่จะพยายามเรียนรู้ ซึ่งเรื่องนี้ ควรเป็นประเด็นสำคัญที่ครูจัดการเรียนร่วมต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้

2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 37 คน สามารถแสดงศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสร้างสรรค์ผลงานผ่านการเขียน การใช้ตัวเลขได้ ในคุณภาพระดับดีทุกกิจกรรม โดยพบว่า นักเรียนจำนวน 2 คน ได้นำความรู้จากการทำกิจกรรมที่เรียนมา มาใช้สร้างสรรค์งานภาพวาดดวงดาวในใจฉัน ในขณะที่นักเรียนที่เหลือใช้ความรู้จากเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน นอกจากนี้ การทำกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ช่วยสร้างความมั่นใจและฝึกความเป็นผู้นำให้กับนักเรียนกลุ่มนี้ได้ และหลังการจัดกิจกรรมที่ 1 นักเรียนกลุ่มนี้ สนใจเข้าร่วมเรียนกิจกรรมชุมนุมดาราศาสตร์ จำนวน 5 คน และเด็กบางคนสามารถเสนอแนะเพื่อนในการเรียนรู้เรื่องดาราศาสตร์ได้

3. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมเดอะสตาร์ ค้นฟ้าความดาว ในระดับมาก (=3.98, S.D. = 0.17) ในกิจกรรมที่ 1-5 เพราะนักเรียนได้มีโอกาสเห็นดาวเคราะห์ประจำวันเกิดของตนเอง รู้จักราศีที่ตนเองเกิด ได้วาดภาพระบายสี ได้ใช้โทรศัพท์เป็นเครื่องมือในการสังเกตดาวเคราะห์ และได้ลงมือปฏิบัติสร้างแผนที่ดาว โดยนักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดในกิจกรรมที่ 1 วันเกิดของฉัน ดวงดาวของฉัน ส่วนกิจกรรมที่ 6 ซึ่งเป็นกิจกรรมเชิงวิชาการ นักเรียนมีความอดทนน้อยในการทำกิจกรรมการดูดวงอาทิตย์ผ่านกล้องโทรทรรศน์ จึงมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง และมีความพึงพอใจน้อยที่สุด (=3.41, S.D. = 0.14)



**ประโยชน์ที่ได้รับ**

1. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เนื้อหาดาราศาสตร์ ให้ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนเรียนร่วม

2. ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่าน การเขียนและการคิดคำนวณ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

**เอกสารอ้างอิง**

กมล โพธิเย็น. (2547). **รูปแบบการพัฒนาความคิดอยางเป็นระบบเพื่อเสริมความสามารถด้านทักษะ**

**การเขียนภาษาไทยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้แนวคิดทฤษฎีไตรอาร์ขิกและวิธีการ**

**สแกฟโฟลด์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชา

วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โชคชัย ยืนยง และคณะ. (2551). **Connecting between Culture of Learning in Thai**

**Contexts and Developing students' Science and Mathematics Learning in**

**the Formal Setting**. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2548). **ชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์**. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทาง

การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สมยศ ศรีบรรพต. (2548). **ผลของการใช้สแคฟโฟนดิง ของกิบบอนส์ในการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ**

**ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ

การสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

Akatugba, A.H. and J. Wallace. (1999) Sociocultural influences on physics students’ use

of proportional reasoning in a non-western country. Journal of Research in

Science Teaching **36**(3): 305-320.

Hawkins, J. and R. D. Pea. (1987). Tools for bridging the cultures of everyday and

scientific thinking. Journal of Research in Science Teaching **24**(4): 291-307.

Percy, J. R. 2005. “Why astronomy is useful and should be included in the science

curriculum.” In J.M. Pasachoff, and J.R. Percy. (eds.) **Teaching and Learning**

**Astronomy: Effective Strategies for Educators Worldwide.** New York:

Cambridge University Press, 10-13.

Wolcott, H.F. (1991). Propriospect and the acquisition of culture. Anthropology and

Education Quarterly **22**(3): 251-273.