

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปิ่นสร้อยเขตลัทธิวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนปิ่นสร้อยเขตลัทธิวิทยาลัย จำนวน 39 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 5 แผน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 39 คนใช้เวลาเรียนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบการเขียนบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู และแบบการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละแผนมีลำดับขั้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ ลำดับขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง ลำดับขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ ลำดับขั้นที่ 3 ขั้นฝึก ลำดับขั้นที่ 4 ขั้นสรุป และลำดับขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ ภายหลังจากการเรียนจบแต่ละแผนให้นักเรียนเขียนบันทึกความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ และผู้วิจัยเขียนบันทึกผลหลังการสอนตามลำดับขั้นการเรียนรู้ เมื่อสอนจบทั้ง 5 แผนแล้ว ในสัปดาห์ถัดไปให้นักเรียนทำการทดสอบด้วยแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผลการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ประกอบด้วย 3 ประเด็นดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วิเคราะห์ข้อมูลการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน จากการเขียนบันทึกผลหลังการ สอนของครู

3. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนหลังร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จากการเขียน บันทึกความคิดเห็นของนักเรียน

สรุปผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ จากการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบ เท่ากับ 23.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละค่าเฉลี่ยเท่ากับ 79.90 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.23 และนักเรียนจำนวน 33 คน (ร้อยละ 84.62) มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนระดับดีและดีมาก ผ่านตามเกณฑ์การประกันคุณภาพผลการสอน คือจำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้ผลการเรียนระดับดีและดีมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน

ผลข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกพฤติกรรมตามสภาพจริงหลังการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน พบว่าโดยสรุปข้อมูลพฤติกรรมในภาพรวมของแต่ละ ลำดับขั้นการเรียนรู้ทั้งหมด สรุปข้อมูลได้ดังนี้ ลำดับขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง นักเรียนมีพฤติกรรมที่ กระตือรือร้น ตื่นตัว ร่วมกิจกรรมเกมทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมบริหารสมอง (Brain Gym) ด้วย ความสนุก ส่งผลให้สมองของนักเรียนมีการปรับตัว มีความพร้อมรับกับการเรียนรู้ในเนื้อหา คณิตศาสตร์ที่เตรียมไว้ ลำดับขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการ วางแผนการเรียนรู้แบบลองผิด ลองถูก ช่วยเหลือกันในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้ พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย ลำดับขั้นที่ 3 ขั้นฝึก นักเรียน ได้นำความรู้ที่ได้เรียน ฝึกทักษะทางการคำนวณ ฝึกฝนด้วยการทำซ้ำจากโจทย์ที่หลากหลาย ทำให้ เกิดความคล่อง ชำนาญมากขึ้น ลำดับขั้นที่ 4 ขั้นสรุป นักเรียนสามารถสรุปความรู้ด้วยการวาดภาพ เขียนบรรยายได้สอดคล้องกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าเมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ด้วย ตนเอง ความรู้ที่ได้จะติดอยู่ในความจำ และนักเรียนสามารถพูดนำเสนอให้กับเพื่อนๆในห้องเรียน ได้ ลำดับขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหา ส่วนใหญ่ใช้การ วาดภาพช่วยในการอธิบายแนวคิด สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนได้ใช้สิ่งที่ตนได้เรียนผ่านการปฏิบัติ ทดลองทำ แสดงแทนด้วยการวาดภาพนั้น สามารถนำมาช่วยในการแก้ปัญหาได้ พบว่าผลงานที่

นักเรียนได้ทำในขั้นนำไปใช้โดยภาพรวมของทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนใหญ่ได้ระดับคุณภาพ ดีมากคิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมาคือระดับคุณภาพดีคิดเป็นร้อยละ 37.44 ระดับคุณภาพพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 9.23 และไม่มีนักเรียนคนใดอยู่ในระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนหลังร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

ผลข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน พบว่าโดยสรุปข้อมูลใน ภาพรวมของการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ เรียนรู้ในลักษณะการสรุปเนื้อหาที่ได้เรียน ดังเช่น ลักษณะด้านและรูป کلیของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สูตรการหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ในด้านความสนุกในการเรียน นักเรียนมีความสุข รู้สึกสนุกในการเรียนรู้ ไม่น่าเบื่อ มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น มีความเข้าใจในการเรียน ในด้านความชื่นชอบ ต่อกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนรู้สึกชอบและสนุกกับกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ชอบ การเรียนคณิตศาสตร์

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตร และความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยดส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน พบว่านักเรียนจำนวน 33 คน (ร้อยละ 84.62) มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับดีและดีมาก ผ่านตามเกณฑ์การประกันคุณภาพผลการสอน แสดงให้ เห็นว่านักเรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีเกี่ยวกับปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่ง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อรวรรณ บุญสมปาน (2551) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนจากการใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 50 และอยู่ในระดับดี

ผลข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกพฤติกรรมตามสภาพจริงหลังการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมกระตือรือร้น ตั้งตัว ร่วม กิจกรรมด้วยความสนุก ส่งผลให้สมองของนักเรียนมีการปรับตัว มีความพร้อมรับกับการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในขั้นนี้ผู้ศึกษาได้ใช้เกมที่มีลักษณะคำถามเปิด มีหลายคำตอบเป็นการส่งเสริม การคิดคำนวณ ใช้การแข่งขันร่วมด้วย และบางแผนใช้กิจกรรมเคลื่อนไหว เพื่อเป็นการเตรียมความ พร้อมให้กับสมอง โดยสอดคล้องกับ โกวิท ปรชวาลพฤกษ์ (2553, หน้า 23 - 26) ได้เสนอแนว

ทางการสอนที่เน้นการทำงานของสมองไว้ว่าการสร้างบรรยากาศใช้เรื่องซ้ำชั้น ใช้คำพูดเชิงบวก ลดความกังวลของผู้เรียน ทำให้สมองทำงานได้ดี ใช้สื่อหลากหลายนำเสนอไว้ในห้องเรียน เพื่อนำสู่ความสนใจ และพร้อมที่จะให้นักเรียนเรียน โดยเฉพาะสื่อที่นักเรียนชอบ

ขั้นการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการวางแผนการเรียนรู้แบบลองผิด ลองถูก ช่วยเหลือกันในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการหลากหลายจากการปฏิบัติกิจกรรมจากสื่อแห่งไม้หลากสี สันรูปทรงลูกบาศก์ จนสามารถสรุปมาเป็นข้อความ สูตรการหาปริมาตรและความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมผ่านสื่อ วัตถุที่จับต้องได้ เช่น สิ่งของจริงที่มีลักษณะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก แห่งไม้หลากสี สันรูปทรงลูกบาศก์ กล้องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก นักเรียนได้วาดภาพรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ได้จากการปฏิบัติตามสถานการณ์ที่ครูกำหนด เป็นการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากระบบฐานนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ของพรพิไล เลิศวิชา (2552, หน้า 10) ที่เสนอแนวทางการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักการทำงานของสมอง ไว้ว่าการสอนคณิตศาสตร์ต้องกระตุ้นให้ใช้สมองหลายส่วนคือ ส่วนที่ทำหน้าที่รับภาพ ส่วนที่ทำหน้าที่รับเสียง ส่วนที่ทำหน้าที่รับสัมผัส เพื่อกระตุ้นให้การรับรู้ผ่านการทำงานของสมอง ตามระบบธรรมชาติ สมองจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีเมื่อสมองได้สัมผัสรับรู้จากของจริง หรือวัตถุสามมิติที่หลากหลาย การสอนคณิตศาสตร์โดยให้สมองมองเห็น รับรู้ถึงความหมาย (Meaning) ของสิ่งที่กำลังเรียนรู้ เมื่อได้สัมผัสรับรู้เรื่องราวเหตุการณ์รูปธรรมต่างๆ ของสิ่งนั้นก่อน คำนิยามมีไว้อธิบายสรุปสิ่งรูปธรรม เช่น การสอนเรื่องความจุและปริมาตร ควรมีภาพสื่อความเข้าใจ

นอกจากนี้การที่นักเรียนได้นำความรู้เกี่ยวกับปริมาตรและความจุทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของนักเรียน เช่นปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบขนาดของกล่องน้ำผลไม้ให้มีปริมาตรตามที่กำหนด ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหาได้ สามารถออกแบบขนาดความกว้าง ยาว สูงของกล่องน้ำผลไม้ได้หลากหลายแบบ หรือบางสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก พบว่านักเรียนสามารถใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะด้านกว้าง ด้านยาว และสูง วิเคราะห์แนวทางวิธีแก้ปัญหาได้หลากหลาย การตรวจคำตอบของสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงนั้น ครูต้องพิจารณาทั้งความถูกต้องของการคำนวณและความเหมาะสมตามสภาพความเป็นจริงไปพร้อมๆกัน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรอบคอบและมีเหตุผลในการสรุปคำตอบ นักเรียนส่วนใหญ่มีผลงานการแก้ปัญหาในขั้นนำความรู้ไปใช้อยู่ในระดับคุณภาพที่ดีมากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ดังที่ โกวิท ประवालพฤกษ์ (2553, หน้า 23 - 26) กล่าวว่า หลักสูตรเน้นการเรียนรู้ของสมองต้องใช้สถานการณ์

ชีวิตจริง ปัญหาในชีวิตจริง ใช้สถานการณ์จำลองมาแทนชีวิตจริง ทำเป็นเกมและรูปแบบจำลองต่างๆให้นักเรียนลงมือทำโครงการ โครงการด้วยการคิดเอง เลือกเอง ลงมือทำเอง

ผลข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกความคิดเห็นของนักเรียน พบว่าโดยสรุปข้อมูลในภาพรวมของการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด นักเรียนสามารถสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในลักษณะเนื้อหาที่ได้เรียน เกี่ยวกับลักษณะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปคลี่ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สูตรการหาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจเนื่องมาจากแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ถูกฝึกการสรุปความรู้ในลำดับขั้นที่ 4 ขึ้นสรุป ด้วยการวาดภาพ เขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ และพูดนำเสนอ แลกเปลี่ยนกับเพื่อนๆในห้องเรียนเป็นกลุ่ม และนักเรียนได้สรุปความรู้สึกที่มีต่อการเรียนรู้ในด้านความสนุกในการเรียน นักเรียนมีความสุข รู้สึกสนุกในการเรียนรู้ ไม่น่าเบื่อ มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น มีความเข้าใจในการเรียน ในด้านความชื่นชอบต่อแนวการสอน นักเรียนรู้สึกชอบและสนุกกับแนวการสอน ทำให้ชอบการเรียนคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ Renate Nummela Caine และ Geoffrey Caine (อ้างในสุนทร โคตรบรรเทา 2548, หน้า1-2) ที่กล่าวว่าอารมณ์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ การเรียนรู้ได้รับอิทธิพลจากอารมณ์และมีอารมณ์เป็นตัวจัดการ ผลกระทบทางอารมณ์ของบทเรียนหรือประสบการณ์ชีวิตจะมีผลต่อความรู้สึกหรือเจตคติต่อการเรียนรู้อย่างมหาศาลทีเดียว

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ส่งผลให้นักเรียนจำนวน 33 คน (ร้อยละ 84.62) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับดีและดีมาก นักเรียนมีการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น เรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการปฏิบัติจนสามารถสรุปความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ได้ ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมแต่ละลำดับขั้นของการใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน มีความสัมพันธ์กับหลักการทำงานของสมองที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่ดี ตั้งแต่การเตรียมความพร้อมก่อนเรียน ไปจนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เป็นการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย ผ่านการปฏิบัติ เรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความรู้สึกต่อกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นกิจกรรมที่ทำให้พวกเขาารู้สึกสนุกและชื่นชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้

1. ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจ แนวทางการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักการทำงานของสมอง ที่คำนึงถึง สิ่งที

สมองจะรับรู้ได้ดี เมื่อนักเรียนเรียนรู้ผ่านสื่อสัมผัส สีสันเข้มสดุดตา เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของสมอง ควรออกแบบกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ผ่านสื่อ เรียนรู้ด้วยตนเอง

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องปริมาณและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ควรเชื่อมโยงความรู้จากประสบการณ์จริง และใช้สื่อใกล้ตัวของนักเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จะส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และเข้าใจสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุได้มากขึ้น

3. ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ ไม่ควรปิดกั้นความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติกิจกรรมอย่างหลากหลาย จนค้นพบแนวทางที่เหมาะสม

4. ควรให้เวลาในการเรียนรู้อย่างเพียงพอ เพราะบางกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง อาจต้องใช้เวลาทดลองค้นหาแนวทางแก้ปัญหาได้หลากหลาย ซึ่งต้องใช้เวลาานพอสมควร ครูไม่ควรเร่งเวลา ควรมีการปรับ ยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. ควรมีงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่นๆ
2. ควรมีงานวิจัยการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน เช่นทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย หรือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์