

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมห้องปฏิบัติการจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ -วิทยาศาสตร์ได้ โดยผลการทดสอบพบว่าโปรแกรมสามารถแสดงผลได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 92 และมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องซีเอ็นซี รวมถึงตัวโปรแกรมห้องปฏิบัติการจำลองในระดับ “พึงพอใจมาก”

อภิปรายผลการวิจัย

โปรแกรมห้องปฏิบัติการจำลองที่พัฒนาขึ้นมีข้อจำกัดในการแสดงความลึกของการกัดที่แตกต่างกัน เนื่องจากการแสดงผลเป็นเพียงภาพ 2 มิติ ซึ่งขนาดความกว้าง-ยาวของชิ้นงานที่แสดงบนหน้าจอจะขึ้นอยู่กับความละเอียดของหน้าจอที่ใช้ด้วย นอกจากนี้บริเวณที่หน้าต่างแสดงผลของโปรแกรมแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่นั้น เป็นบริเวณที่ส่วนปลายของดอกกัดที่อยู่ภายในชิ้นงานและมีการกัดเซาะชิ้นงานให้เป็นร่องตามรหัสควบคุมที่กำหนด ซึ่งมีการแสดงผลโดยใช้สีเดียวกันทุกระดับความลึก จึงทำให้มีรหัสควบคุมบางชุดที่ตรวจพบเส้นทางการเคลื่อนที่ๆ ผิดพลาดในขั้นตอนการตรวจสอบด้วยโปรแกรมจำลองการทำงาน โดยตรวจพบว่าการเปลี่ยนแปลงระดับความลึกของการกัดซึ่งไม่ตรงกับภาพที่ออกแบบไว้ ซึ่งโปรแกรมห้องปฏิบัติการจำลองตรวจไม่พบ

นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังมีความเห็นว่าอาจเกิดกรณีที่โปรแกรมห้องปฏิบัติการจำลองแสดงผลว่ารหัสควบคุมผิดพลาด แต่ตรวจสอบด้วยโปรแกรมจำลองการทำงานแล้วสามารถแสดงผลการทำงานได้ เช่นกรณีที่รหัสควบคุมมีการกำหนดค่ารัศมีความโค้งที่ไม่ถูกต้อง ในทางปฏิบัติบางครั้งสามารถสร้างส่วนโค้งที่มีรัศมีตามที่กำหนดได้ แต่อย่างไรก็ตามส่วนโค้งที่ได้จะไม่ตรงกับแบบที่วางไว้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่าควรมีการพัฒนาโปรแกรมห้องปฏิบัติการจำลองให้สามารถแสดงผลความแตกต่างของระดับความลึกโดยอาจใช้สีหรือสัญลักษณ์บ่งบอกการเปลี่ยนแปลงระดับความลึก รวมถึงการกำหนดเงื่อนไขให้ครอบคลุมถึงรัศมีความโค้งอื่นๆที่นอกเหนือจากงานที่กำหนดให้ผู้เรียนออกแบบด้วย เพื่อพัฒนาไปสู่การใช้งานในด้านอื่นๆต่อไป

