การสอนวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์โดยอาศัยการทำโครงงาน

A Teaching in Android Application Development Subject Using Project-Based Learning

ทนุวงศ์ จักษุพา (Thanuwong Chaksupa)[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการสอนในรายวิชาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีโดยอาศัยการทำโครงงาน 2) เพื่อพัฒนาทักษะการพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพโดยอาศัยการทำโครงงาน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จำนวน 40 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. ชุดกิจกรรมที่นิสิตสร้างขึ้น 2. แบบประเมินชุดกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณภาพโปรแกรม การวิจัยนี้จะประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมที่นิสิตสร้างขึ้น และความสำเร็จของโปรแกรมที่นิสิตพัฒนาขึ้น ค่าสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละ (%) ผลการวิจัยพบว่า 1) การสอนในรายวิชาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์โดยอาศัยการทำโครงงานจากชุดกิจกรรมที่นิสิตสร้างขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และ 2) ผลการพัฒนาทักษะการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์โดยอาศัยการทำโครงงานได้แก่ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 และร้อยละของนิสิตที่พัฒนาโปรแกรมมีคุณภาพดีเท่ากับ 86.00 ซึ่งหมายความว่าการจัดการเรียนรู้วิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์โดยอาศัยโครงงาน มีประสิทธิภาพที่ดี

คำสำคัญ ทักษะการวิเคราะห์ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ การเรียนรู้โดยอาศัยโครงงาน

[1]อาจารย์ ประจำสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน faastwc@gmail.com

Abstract

This action research was conducted with the aim to 1) study the process of learning using project-based in Android applications development course 2) to develop their skills for developing Android applications based on project-based learning. The samples were forty undergraduate Information Technology students.The research tools comprised of 1.a series of created activities bythe students 2.activity assessment forms 3.application assessment forms. The study assessed the suitability of activities and the success in developed program from the students and used statistics based on mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.) and percentage (%). The results show that 1) a set of activities had good level with $\bar{x}$ equal 4.11and S.D equal 0.62 2) a quality of resulted programs had a best degree with $\bar{x}$ equal 4.61and S.D equal 0.63 and had a 86.00 percent of the students that had a good quality program, implied that the process oflearning using project-basedinAndroid applications development course is effective.

Keywords: Analysis skills, Android application program development, Project based learning

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจสติปัญญาความรู้มีคุณธรรมจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพควรจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีการสอนที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติตามความสนใจ โดยเฉพาะโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งเป็นการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการมาสร้างหรือประดิษฐ์ สื่อการสอน ของเล่น เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ หรืออาจจะเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น (สุวิทย์มูลคำและอรทัย มูลคำ, 2551)

และจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ (Android application programming) นิสิตชั้นปีที่ 3 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 40 คนพบว่าผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการคิดการจัดการและการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนอาจเนื่องจากความไม่เข้าใจและไม่ได้ฝึกทดลองปฏิบัติงานจริงและจากการศึกษางานวิจัยเพิ่มเติมพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน (Project Based Learning) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถความถนัดและความสนใจโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้นๆโดยมีอาจารย์ผู้สอนคอยกระตุ้นแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความสามารถทักษะและประสบการณ์มาเป็นพื้นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานอันเป็นประโยชน์ตามความถนัดและความสนใจสามารถทำงานอย่างมีระบบมีกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพวิเคราะห์และประเมินผลงานของตนเองได้เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขผลงานต่อไปจากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงนำหลักการจัดการเรียนการสอนแบบการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงานมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิดรวมถึงทักษะในการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาการสอนในรายวิชาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีโดยอาศัยการทำโครงงาน

2) เพื่อพัฒนาทักษะการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพโดยอาศัยทำโครงงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้กระบวนการการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์

2) มีโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นเป็นส่วนส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ที่ลงทะเบียนเรียนตามข้อกำหนดหลักสูตรของรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ในภาคการเรียน 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน80 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จากนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ที่ลงทะเบียนเรียนตามข้อกำหนดหลักสูตรของรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ในภาคการเรียน 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน40 คนเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในระยะ 11 สัปดาห์ โดยมีตัวแปรวิจัยประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระคือการเรียนการสอนวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์โดยอาศัยโครงงาน

ตัวแปรตามคือทักษะการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ที่เพิ่มขึ้น

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแบบของ Kemmis and McTaggart (1990) 4 ขั้นตอนตามลำดับดังนี้คือวางแผนดำเนินงาน (Plan) ปฏิบัติการ (Act) สังเกตการณ์ (Observe) และสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) เพื่อดำเนินงานกับเครื่องมือวิจัยที่ประกอบด้วยชุดกิจกรรมสำหรับนิสิตโดยมีผู้สอนคอยให้คำแนะนำซึ่งประกอบด้วย 6 กิจกรรมได้แก่ 1)การคิดและเลือกหัวข้อโครงงานสำหรับพัฒนาโปรแกรม 2)รวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงงาน3)การเขียนเค้าโครงของโครงงาน 4)การปฏิบัติโครงงาน 5)บันทึกรายละเอียดการทำโครงงาน 6)การนำเสนอโปรแกรมที่ได้จากโครงงานซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 วางแผนดำเนินงานมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องคือกิจกรรมที่ 1 2 และ3 หรือการคิดและเลือกหัวข้อโครงงานสำหรับการพัฒนาโปรแกรมโดยมีขอบเขตไม่เกินเนื้อหาที่อาจารย์ได้สอนไปแล้ว ณ เวลานั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- กิจกรรมที่ 1

1) ให้ความรู้นิสิตเกี่ยวกับการเขียนและการจัดทำโครงงานพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาหรือหัวข้อที่จะทำโครงงานวางแผนการจัดทำโครงงานระยะเวลาของโครงงาน ขอบเขตข้อมูลที่นิสิตต้องบันทึก

2) ให้กลุ่มนิสิตเขียนโครงงานและนำเสนอแผนทำโครงงานต่อผู้สอน (ผู้วิจัย) และเพื่อนร่วมชั้นเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไขโดยโครงการที่เขียนขึ้นควรมีขอบเขตไม่เกินเนื้อหาที่เรียนขณะนั้น โดยอาจารย์อาจพิจารณายกเว้นให้นิสิตทำเกินได้ในกรณีที่ใช้เวลาแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับการสรุปโครงการ

3) ปรับปรุงแก้ไขโครงงานเพื่อให้โครงการมีความชัดเจนและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นสามารถใช้ความรู้การเขียนโปรแกรมทำโครงการได้อย่างเหมาะสมและตรงวัตถุประสงค์โครงการ

4) ผู้วิจัยบันทึกความเหมาะสมของกิจกรรมนี้

- กิจกรรมที่ 2 ผู้วิจัยแนะนำแหล่งความรู้เพิ่มเติมให้นิสิตเพื่อสามารถไปดำเนินการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางเทคนิคการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอย์ให้ตรงกับหัวข้อ เช่น ห้องสมุดงานวิจัยบทความและเว็บไซต์จากนั้นให้นิสิตนำความรู้ที่ได้มาวิเคราะห์วิพากย์ร่วมกัน เพื่อสกัดประโยชน์ของความรู้ไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม เมื่อนิสิตมีความรู้แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมแล้วจะต้องเขียนรายละเอียดของโครงงานยิ่งขึ้นโดยสุดท้ายผู้วิจัยจะสังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติงานของนิสิต

- กิจกรรมที่ 3 เป็นขั้นตอนเขียนรายละเอียดของโครงงานให้สมบูรณ์หลังจากนิสิตมีความรู้และแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมโดยผู้วิจัยจะบันทึกความเหมาะสมของโครงงานที่ได้ของนิสิต

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องคือกิจกรรมที่ 4 ซึ่งนิสิตต้องทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ให้สำเร็จตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในโครงงาน

ขั้นที่ 3สังเกตการณ์ซึ่งมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องคือกิจกรรมที่ 5 และ 6 ซึ่งรายละเอียดดังนี้

- กิจกรรมที่ 5 นิสิตต้องบันทึกรายละเอียดการทำโครงงานเพื่อแสดงถึงรายละเอียดการพัฒนาโปรแกรม เช่น ปัญหาและการแก้ไขในการจัดทำโครงงาน ความรู้หรือเทคนิคการเขียนโปรแกรมที่ใช้ ปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินโครงงานที่ควรระวังเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดตามแก้ไขโครงงานและเป็นเอกสารที่ใช้ศึกษาสำหรับนิสิตในรุ่นถัดไป ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลระหว่างดำเนินโครงงานของนิสิต แสดงได้ดังตารางที่ 1 และผู้วิจัยจะทำการประเมินความเหมาะสมการดำเนินโครงงานของนิสิตแต่ละคน ซึ่งให้ค่าคะแนนเป็น 5 = ดีมาก 4=ดี 3= ปานกลาง 2=น้อย 1= น้อยมาก แสดงได้ดังตารางที่ 2

-

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลระหว่างดำเนินโครงงานของนิสิต

ชื่อกิจกรรม	**รายละเอียดการดำเนินงาน / ปัญหา**	**การแก้ไข**
1. การคิดและเลือกหัวข้อโครงงาน	.....	.....
2. รวบรวมความรู้สำหรับโครงงาน	.....	.....
3. การเขียนเค้าโครงของโครงงาน	.....	.....
4. การปฏิบัติโครงงาน	.....	.....
5. การนำเสนอโปรแกรม	.....	.....

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแบบประเมินความเหมาะสมการดำเนินโครงงานของนิสิตแต่ละคนสำหรับผู้วิจัย

รายการประเมิน	ความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. การคิดและเลือกหัวข้อโครงงาน					
2. รวบรวมความรู้สำหรับโครงงาน					
3. การเขียนเค้าโครงของโครงงาน					
4. การปฏิบัติโครงงาน					
5. บันทึกรายละเอียดโครงงาน					
6. การนำเสนอผลงานโปรแกรม					

- กิจกรรมที่ 6 นิสิตต้องนำเสนอโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในชั้นเรียนเพื่อแสดงความก้าวของโครงงานทุกอาทิตย์ โดยมีเพื่อนชั้นเรียนเข้าร่วมฟังผู้วิจัยบันทึกคุณภาพภาพของโปรแกรมจากนิสิตในประเด็น1) ตรงความต้องการผู้ใช้2) ใช้งานง่าย 3) ความถูกต้องของข้อมูล 4) ความสวยงามของโปรแกรม5) ความรวดเร็ว ซึ่งให้ค่าเป็น 5 = ดีมาก 4=ดี 3= ปานกลาง 2=น้อย 1= น้อยมาก

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติผู้วิจัยนำเสนอผลข้อมูลที่วิเคราะห์คุณภาพของโครงงานตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 และผลประเมินคุณภาพภาพของโปรแกรมที่นิสิตพัฒนาขึ้นเพื่อจะสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ของนิสิต เพื่อให้นิสิตนำปรับปรุงการพัฒนาโปรแกรมให้สำเร็จตามที่ระบุในวัตถุประสงค์โครงงาน หากผลการวิเคราะห์คุณภาพของโครงงานหรือประสิทธิภาพของโปรแกรมมีการปรับปรุง/แก้ไข กระบวนการทำโครงงานจะกลับไปยังขั้นตอนที่ 1 ถึง 4 อีกครั้งจนกว่าโครงงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์

ผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า การสร้างชุดกิจกรรมการสอนในรายวิชาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ ที่จัดการเรียนรู้โดยอาศัยทำโครงงาน ที่มีขั้นตอนการปฏิบัติ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การเลือกหัวข้อโครงงานสำหรับเขียนโปรแกรม 2) การรวบรวมความรู้สำหรับหัวข้อโครงงาน 3) การเขียนเค้าโครงของโครงงาน 4) การปฏิบัติโครงงาน 5) การเขียนรายงาน 6) การนำเสนอผลงานโปรแกรมที่ได้จากโครงงานโดยชุดกิจกรรมจะถูกดำเนินงานแบบวนกลับจนกว่าจะสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ซึ่งได้แก่วางแผนการดำเนินงาน ปฏิบัติการสังเกตการณ์และสะท้อนผลการปฏิบัติมีผลดังนี้

1) ความเหมาะสมการสร้างชุดกิจกรรมการสอนในรายวิชาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ ที่จัดการเรียนรู้โดยอาศัยการทำโครงงาน

ตารางที่ 3 ผลประเมินความเหมาะสมการสร้างชุดกิจกรรมการสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D
1. การคิดและเลือกหัวข้อโครงงาน	4.20	0.59
2. รวบรวมความรู้สำหรับโครงงาน	4.15	0.64
3. การเขียนเค้าโครงของโครงงาน	4.16	0.62
4. การปฏิบัติโครงงาน	4.20	0.61
5. บันทึกรายละเอียดโครงงาน	3.95	0.65
6. การนำเสนอผลงานโปรแกรม	4.09	0.60
เฉลี่ยทั้งหมด	**4.11**	**0.62**

จากตารางที่ 3 แสดงความเหมาะสมของการสร้างชุดกิจกรรมการสอนโดยอาศัยโครงงาน ของนิสิตจำนวน 40 คนจากชุดกิจกรรมด้วยรายการประเมิน 6 รายการ โดยมีผลดังนี้ 1) การคิดและเลือกหัวข้อโครงงานค่ามีเฉลี่ยเท่ากับ4.20และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 2) รวบรวมความรู้สำหรับโครงงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 3) การเขียนเค้าโครงของโครงงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ4.16และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 4) การปฏิบัติโครงงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.615) บันทึกรายละเอียดโครงงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 6) การนำเสนอผลงานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 โดยมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมรวมเท่ากับ 4.11 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62

2) ผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพ ที่สร้างขึ้นจากนิสิต 40 คน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D
1. ตรงตามความต้องการผู้ใช้	4.70	0.68
2. ใช้งานง่าย	4.65	0.59
3. ความถูกต้องของข้อมูล	4.63	0.62
4. ความสวยงามของโปรแกรม	4.55	0.61
5. ความรวดเร็วของโปรแกรม	4.50	0.65
เฉลี่ยทั้งหมด	**4.61**	**0.63**

จากตารางที่ 4 แสดงผลการเรียนรู้จากการประเมินคุณภาพของโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์จากนิสิต จำนวน 40 คน ด้วยรายการประเมิน 5 รายการ ดังนี้ 1) ตรงกับตรงความต้องการผู้ใช้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 2) ใช้งานง่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 3) ความถูกต้องของข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ4.63 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 4) ความสวยงามของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 5) ความรวดเร็วของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 โดยมีค่าเฉลี่ยรวมของประสิทธิภาพเท่ากับ 4.61 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63

3) ร้อยละของนิสิตที่มีคุณภาพโปรแกรมอยู่ระดับดีขึ้นไปซึ่งใช้เกณฑ์ 75% ขึ้นไป แสดงดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลร้อยละของนิสิตที่มีคุณภาพโปรแกรมสูง

รายการประเมิน	ร้อยละของนิสิตที่ได้ระดับดีขึ้นไป
1. ตรงความต้องการผู้ใช้	90.00
2. ใช้งานง่าย	90.00
3. ความถูกต้องของข้อมูล	87.50
4. ความสวยงามของโปรแกรม	85.00
5. ความรวดเร็วของโปรแกรม	77.50
เฉลี่ยทั้งหมด	**86.00**

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละรวมของนิสิตที่มีคุณภาพโปรแกรมระดับดีขึ้นไปพบว่า 1) ตรงความต้องการผู้ใช้ มีร้อยละเท่ากับ 90.00 2) ใช้งานง่าย มีร้อยละเท่ากับ 90.00 3) ความถูกต้องของข้อมูล มีร้อยละเท่ากับ 87.50 4) ความสวยงามของโปรแกรม มีร้อยละเท่ากับ 85.00 5) ความรวดเร็วของโปรแกรม มีร้อยละเท่ากับ 77.50 และค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ86.00

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการดำเนินการวิจัยเรื่องการสอนวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์โดยอาศัยโครงงานในรายวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์สามารถยืนยันความสำเร็จของการวิจัยที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้คือ 1) เพื่อศึกษากระบวนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานในการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ 2) เพื่อพัฒนาทักษะการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ผลของการวิจัยอธิบายการบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1.สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยอาศัยโครงงานในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพราะจากผลการวิเคราะห์คะแนนจากการประเมินความเหมาะสมใน

การทำโครงงานของนิสิตดังแสดงในตารางที่ 3มีค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมอยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่านิสิตมีทักษะการสร้างโครงงานที่ดีอันเป็นผลจากการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้อาศัยโครงการในการสอนวิชาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ซึ่งประกอบด้วย 1) การคิดและเลือกหัวข้อโครงงานสำหรับพัฒนาโปรแกรม 2) รวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงงาน 3) การเขียนเค้าโครงของโครงงาน 4) การปฏิบัติโครงงาน 5) บันทึกรายละเอียดการทำโครงงาน 6) การนำเสนอผลงานโปรแกรมที่ได้จากโครงงานส่งผลให้ให้นิสิตใช้ติดตามและทบทวนความก้าวหน้าของโครงงาน มีโอกาสให้นิสิตได้เลือกออกแบบและสร้างโปรแกรมตามความสนใจของตนเองเพิ่มความสนใจและความตั้งใจในการพัฒนาโปรแกรมสามารถดำเนินโครงงานได้อย่างเป็นระบบประกอบกับผู้เรียนสามารถปรึกษาผู้สอนได้ทั้งในชั้นเรียนและผ่านเครื่องมือสื่อสารออนไลน์เช่น E-Mail, Facebook อันเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารได้ตลอดเวลาทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการตัดสินใจดำเนินงานสามารถวางแผนการทำงานรวมถึงการนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการสังเกตพบว่านิสิตได้ร่วมกันคิดและลงมือทำอย่างเต็มความสามารถและนิสิตกล้าแสดงออกมากขึ้นมีทักษะในการสื่อสารถ่ายทอดผลงานได้ดีซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ George Lucas Educational Foundation (2001) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยโครงงานจะมีประโยชน์ที่หลากหลายทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียนในการที่จะช่วยสร้างองค์ความรู้จากการค้นคว้าซึ่งมีผลงานวิจัยที่รับรองว่าการเรียนรู้ด้วยโครงงานจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยลดการขาดเรียนอีกทั้งยังเพิ่มทักษะในการเรียนรู้แบบร่วมมือและช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มอัตราการเข้าเรียนเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเองและพัฒนาทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ (Thomas, (2000); Boaler, (1997); มะลิวรรณทองคา, (2551); สุธินีรัตนศรี, (2551)) และยังเปิดโอกาสให้มีการพัฒนาทักษะที่ซับซ้อนเช่นทักษะการคิดขั้นสูงการแก้ปัญหาการทำงานแบบร่วมมือและการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนได้ปรึกษาพูดคุยกันมากขึ้นช่วยสร้างสัมพันธ์ที่ดีร่วมกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Guzdial (1998, p.50-52) ที่กล่าวว่าการให้ผู้เรียนทำโครงการเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าสู่กระบวนการสืบสวน (Process of Inquiry) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องใช้การคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนขึ้นดังนั้นจึงเป็นช่องทางที่ดีในการพัฒนากระบวนการทางสติปัญญาของผู้เรียนนอกจากนี้จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนในการสืบสวนและการแก้ปัญหา แล้วยังสามารถช่วยดึงศักยภาพที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนออกมาใช้ประโยชน์ด้วย

2. สามารถตอบสนองเพื่อเพิ่มทักษะการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ให้มีคุณภาพ เพราะจากผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ของนิสิตดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมของคุณภาพเท่ากับ 4.61 และค่าเบี่ยงมาตรฐานเท่ากับ 0.63 และร้อยละของนิสิตที่มีคุณภาพโปรแกรมสูงดังแสดงในตารางที่ 5 มีค่าเท่ากับ 86.00 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 75 ทุกรายการประเมิน แสดงว่านิสิตมีทักษะการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ที่ดี ทำให้เห็นว่าการเรียนการสอนโดยอาศัยโครงงานเป็นการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือกในสิ่งที่สนใจได้ลงมือปฏิบัติจริงมีขั้นตอนการทำงานเป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ๆสามารถบูรณาการเรียนรู้แบบโครงงานในรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มได้สอดคล้องกันแนวคิดของสุวัฒน์นิยมไทย (2553) ที่กล่าวว่าการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือกในสิ่งที่สนใจได้ลงมือปฏิบัติจริงมีขั้นตอนการทำงานเป็นขั้นตอนเพื่อนาไปสู่ความรู้ใหม่ๆสามารถบูรณาการเรียนรู้แบบโครงงานในรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มได้โดยมีผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาอย่าง

ใกล้ชิดและสอดคล้องกับแนวคิดของ Hargis (2005) ที่ระบุว่าการสอนแบบอาศัยโครงงานเป็นวิธีการสอนเชื่อมโยงผู้เรียนเข้ากับการค้นพบจากคำถามข้อสงสัยตามความสนใจซึ่งผู้เรียนใช้การคิด กระบวนการค้นหาและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มผู้เรียนด้วยกันการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานเป็นรูปแบบวิธีสอนที่จะนาผู้เรียนเข้าสู่การแก้ปัญหาที่ท้าทายและสร้างชิ้นงานให้สำเร็จด้วยตนเองช่วยสร้างสภาวะการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนโครงงานจะเกิดขึ้นบนความท้าทายจากคำถามที่ไม่สามารถตอบได้จากการท่องจำสร้างบทบาทหลากหลายขึ้นในตัวผู้เรียนที่ต้องแก้ปัญหาและตัดสินใจผู้เรียนได้แสดงออกด้วยความคิดสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนโดยทำโครงการในรายวิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีควรเน้นความรับผิดชอบต่อภาระงานที่ต้องทำดังนั้นจึงต้องเตรียมความพร้อมของผู้เรียนด้านการสร้างความเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสร้างโปรแกรมตามความสนใจอันจะส่งผลให้ผู้เรียนตั้งใจทำงานและเรียนรู้อย่างมีความสุข สามารถนำความรู้เชื่อมโยงไปสู่การใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงอย่างเหมาะสม

1.2 การจัดการเรียนการสอนโดยโดยทำโครงการในรายวิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับเนื้อหารายวิชาอื่นๆหรือนำไปใช้พัฒนาทักษะต่างๆอาทิทักษะการทำงานทักษะการคิดทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและสอดแทรกกิจกรรมที่ส่งผลแก่ผู้เรียนในด้านต่างๆเช่นการเสริมสร้างทักษะการคิดแบบวิจารณญาณหรือทักษะความคิดสร้างสรรค์เป็นต้น

2.2 ควรพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยทำโครงการในรายวิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ในการส่งเสริมทักษะการสร้างผลงานด้านอื่นๆที่ใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

มะลิวรรณทองคำ. (2551). *การศึกษาความรู้เรื่องการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กิจกรรมโครงงานของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโนนหันวิทยายน.*วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุธินีรัตนศรี. (2551). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้โครงงาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุวัฒน์นิยมไทย. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน*

ในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2551. *20 วิธีการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์ภาพพิมพ์

Boaler, J. (1997). *When even the winners are losers: Evaluating the experience of top set students*. Journal of Curriculum Studies, 29, 165–182.

Guzdial, M. (1998). Technological support for project-based learning. ASCD yearbook: Learning with technology, 14: 47-71.

Hargis, J. (2005). Collaboration, Community and Project-Based Learning - Does It Still Work Online?.Instructional Media, 32(2).

Kemmis, S. &McTaggart, R. (1990). The action research planner. (3rd ed.). Victoria: Deaken University Press.

Thomas, J. (2000). *A Review of the Research on Project-Based Learning*. The Autodesk Foundation.