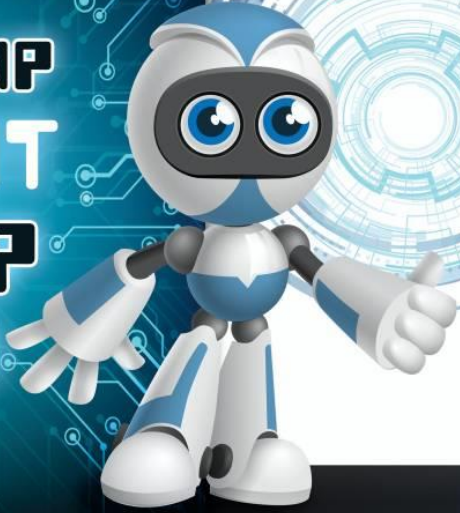




YRU-SMP  
ROBOT  
CAMP  
2018



– การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ –

รุ่นที่ 1

วันที่ 1-2 พฤษภาคม 2561

รุ่นที่ 2

วันที่ 3-4 พฤษภาคม 2561

จัดโดย

สาขาคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคาร 6

SCIENCE MATHEMATICS PROGRAM (SMP)

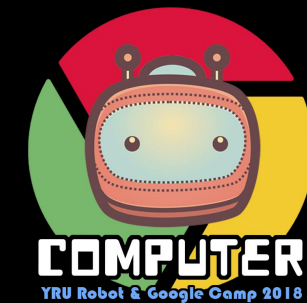
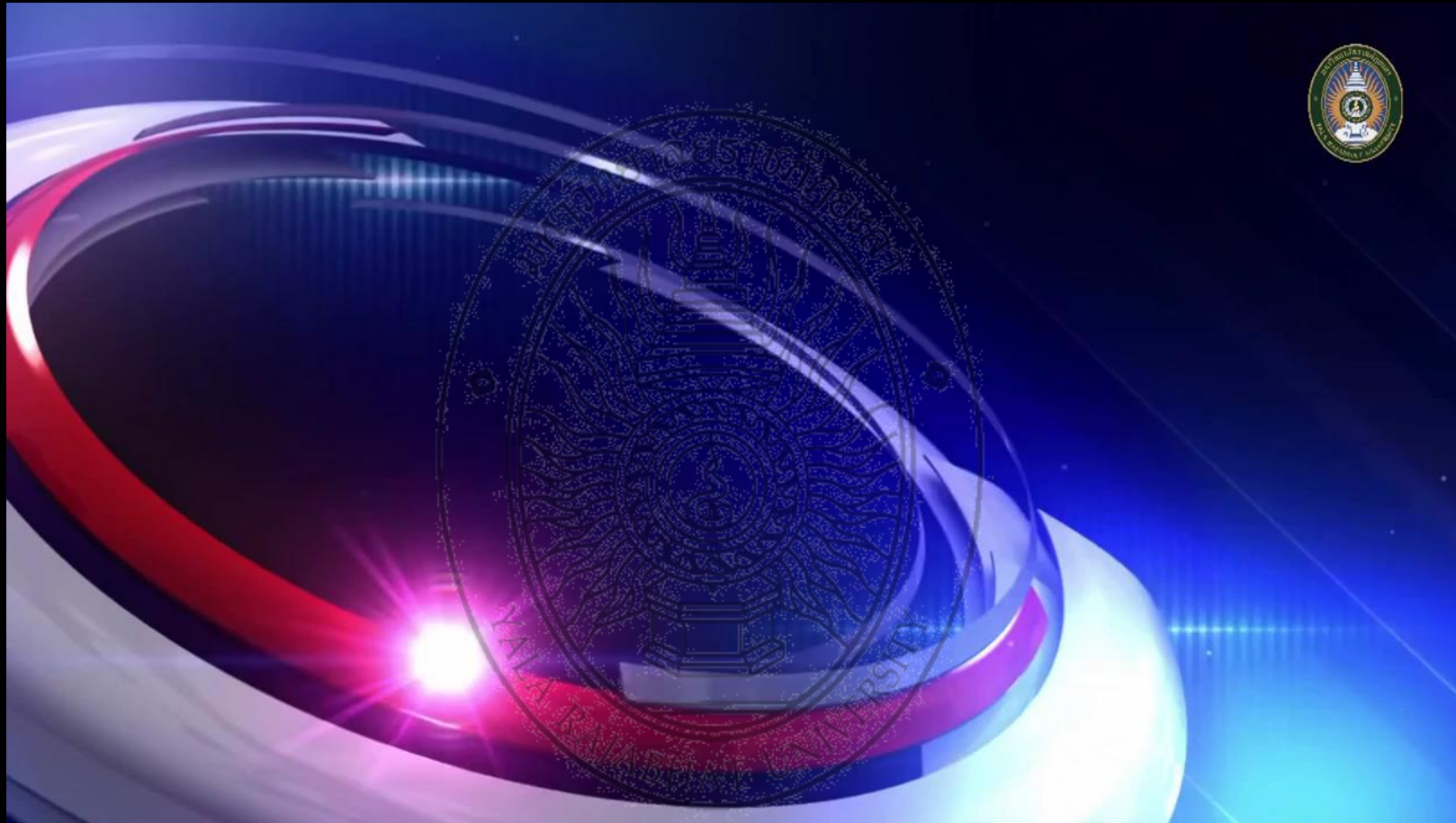




# วัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ในการโปรแกรมและควบคุมหุ่นยนต์เพื่อการแข่งขันฟุตบอลได้
3. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาและทักษะการคิดเชิงตรรกะคำนวณได้





## รุ่นที่ 1 : จำนวน 90 คน

- โรงเรียนสุทธิศาสตร์วิทยา
- โรงเรียนดำรงวิทยา
- โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ



## รุ่นที่ 2 : จำนวน 127 คน

- โรงเรียนพัฒนาอิสลามวิทยา
- โรงเรียนสมบูรณ์ศาสตร์
- โรงเรียนมะอาหัดอิสลามียะห์บาลอ





# ผลการประเมินความพึงพอใจ

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย			
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าร้อยละ	การแปลผล
ค่ายการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ รุ่นที่ 1	4.14	0.11	82.71	มาก
ค่ายการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ รุ่นที่ 2	4.05	0.51	81.05	มาก
รวม	4.10	0.28	81.90	มาก

# ผลการประเมินความพึงพอใจ

## จุดเด่น

- น่าสนใจ สนุก ไม่น่าเบื่อ
- วัสดุอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
- การแข่งขัน Robot ในสนามหญ้าเทียม

## จุดที่ควรปรับปรุง

- ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัด เวลาน้อย ควรขยายเวลา
- ห้องน้ำและห้องนอนไม่สะดวก ควรจัดกิจกรรมนอกสถานที่



# ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคะแนน ก่อนเรียน – หลังเรียน รุ่นที่ 1

คะแนนสอบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนเรียน	6.23	2.65
หลังเรียน	11.84	3.65

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบคะแนน ก่อนเรียน – หลังเรียน รุ่นที่ 2

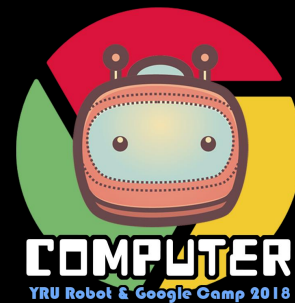
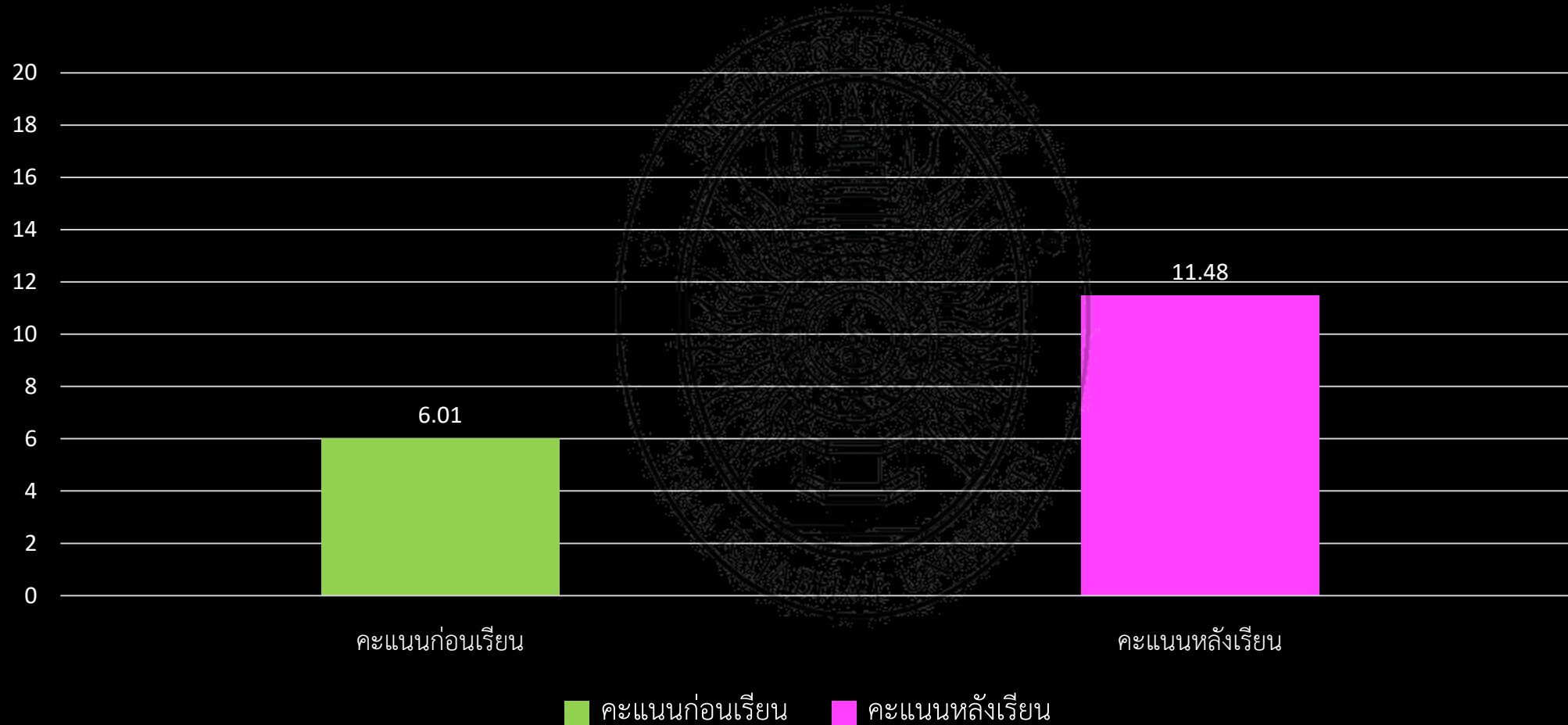
คะแนนสอบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนเรียน	5.78	1.78
หลังเรียน	11.11	3.37

ตารางที่ 3 สรุปตารางเปรียบเทียบคะแนน ก่อนเรียน – หลังเรียน รุ่นที่ 1 และ รุ่นที่ 2

คะแนนสอบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนเรียน รุ่นที่ 1 และ รุ่นที่ 2	6.01	0.62
หลังเรียน รุ่นที่ 1 และ รุ่นที่ 2	11.48	0.20



# แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน







# EFFECTS OF ENHANCING COMPUTATIONAL THINKING SKILLS USING EDUCATIONAL ROBOTICS ACTIVITIES FOR SECONDARY STUDENTS

Muneeroh Phadung<sup>1, a)</sup> Sirichai Namburi<sup>1, b)</sup>  
Praewssree Dermrach<sup>2, c)</sup> and Ismaae Latekeh<sup>3, d)</sup>

<sup>1</sup> Computer Education Program, Faculty of Science Technology and Agriculture,  
Yala Rajabhat University, Yala, Thailand

<sup>2</sup> Information Technology Program, Faculty of Science Technology and Agriculture,  
Yala Rajabhat University, Yala, Thailand

<sup>3</sup> Computer Science Program, Faculty of Science Technology and Agriculture,  
Yala Rajabhat University, Yala, Thailand

<sup>a)</sup> Corresponding author: muneeroh.p@yru.ac.th

<sup>b)</sup> sirichai.nbr@yru.ac.th

<sup>c)</sup> praewssree.d@yru.ac.th

<sup>d)</sup> ismaae.l@yru.ac.th

Abstract Robotics Programming presents enhances students' computational thinking, which is a vital skill in the 21st century. The purposes of this study were: 1) to study the learning achievement of computational thinking skills by using educational robotics activities for secondary students, and 2) to study the students' satisfaction on educational robotics activities to enhance computational thinking skills. This research was quasi-experimental research. The number of samples was 90 eleventh grade students. The instruments employed to collect data were: 1) a quiz that was performed as both pre and post testing, and 2) the satisfaction questionnaires. The statistical mean, standard deviation and paired sample t-test analyzed the collected data. The findings were as follows: 1) students learning outcome gained after learning by using educational robotics activities to enhance computational thinking skills was significantly demonstrated at the statistical level of 0.05 higher than the one demonstrated before learning by using educational robotics activities. 2) For students' overall satisfaction on educational robotics activities, it was in "high" level ( $\bar{X} = 4.12$ , S.D. = 0.50). Implications for future study and education are discussed.

Keywords : Computational Thinking, Robotics, Programming, Education, Students

## INTRODUCTION

The development of students' 21st century skills has recently been raised as an important issue in the scope of education. Such skills include a wide range of knowledge, work habits and character traits which are expected to be applied in all academic subject areas as it is claimed to be critically important to success in today's world [1], [2]. Computational thinking (CT) is then considered one of the 21st century skills and correlatively becomes ever more vital in today's increasingly technological world [3]. The definition of CT is seen as a method or an approach that serves the development of problem solving, system designing, and human behavior understanding [4]. Its concepts are fundamentally inclusive of computer science, together with the intellectual skills, which are seen as a necessity for developing algorithmic thinking, abstracting, decomposing, and pattern recognizing [2].

Educational robotics activities are considered appropriate learning environments for the development of CT skills. This paper investigated the implementation of educational robotics activities for secondary students and focused on the development of CT skills on the following CT concepts: abstraction, generalization, algorithm, modularity, decomposition.

Considering the above, the researchers focused on the following research questions:

- 1) Do the use of educational robotics activities improve students' computational thinking skills?
- 2) How do students satisfy on educational robotics activities?

## METHOD

### Participants

Participants consisted of 90 eleventh grade students (32 males, 58 females). The age of students was between 16-17-year-olds. The purposive sampling design was used for the students in Science Mathematics programme (SMP) at Private Islamic Schools in Yala Province, Thailand.

### Instruments

The instruments used in this study were 1) the quiz to be performed as both pre- and post testing. The quiz consists of 20 multiple-choice questions. And 2) the satisfaction questionnaires which are divided into 2 parts. The first part is a 5 Likert rating scale (1 = very high, 2 = high, 3 = average, 4 = fair and 5 = poor) to evaluate the satisfaction on learning activities by using robotic programming. The second part is an open-ended question (optional) for additional views and suggestions. The obtained data were analyzed regarding average, standard deviation and paired sample t-test.

## RESULTS

### The learning achievement of students

Table 1. Pre- and posttest scores of the experimental students on computational thinking skills

	Score of experimental group (n=90)		t	p
	Pretest	Posttest		
Computational thinking skills	6.29 (2.35)	15.97 (2.20)	18.46*	.000

\* p < 0.05

The results are presented in Table 1. These results showed the students' improvement after learning with robotic programming activities and a significant difference in CT skills conditions:  $t=18.46$ ,  $p=.000$

### The satisfaction on educational robotics activities

Table 2. The validity scores of the satisfaction on educational robotics activities

Criteria	$\bar{X}$	S.D.	levels of the satisfaction
1. Processes and procedures for the learning of robotic programming	3.95	0.66	High
2. Content delivery of the teaching staff.	4.07	0.63	High
3. The organizing of robot football competition	4.09	0.56	High
4. Media and equipment for robotics activities	4.30	0.50	High
5. The appropriateness of the location of the activities	4.17	0.66	High
Total	4.12	0.50	High

According to Table 2, the results showed that overall satisfaction with learning activities by using robotic programming, it was in "high" level ( $\bar{X} = 4.12$ , S.D. = 0.50)

The conclusion of additional views and suggestions is as follows:

- I enjoyed and had fun with the activities. I hope that there will be more robotic programming events hosted again.
- I was so impressed with the robot football competition. I felt that the participants gained the knowledge in robotic programming with Arduino IDE and could utilize it practically.
- I would suggest the duration of the activities be longer.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

According to the current study, researchers offer the after-school extracurricular as educational robotics activities for students (see Figure 1, 2). These results showed the success of enhancing CT skills with educational robotics activities which were appropriate ways to make a learning motivation. In the 21st century education, content knowledge, specific abilities, literacy, numeracy, and technology uses are seen as the skills which students are required to have in order to follow the trend of the 21st century proficiency and, as a result, teaching and learning are focused to include such skills [3]. In this respect, educational robotics activities are looked into and presented as innovative teaching tools, which boost students' learning aligned with such modern proficiency. By acquiring it, students are able to have more complex problems-skills via the use of robot programming activities [4].



Figure 1. Each student group decorated different vehicles



Figure 2. Robot football competition

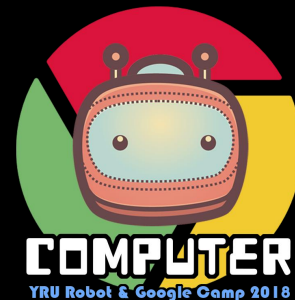
In summary, results of this study indicated that the positive effects of students' learning achievement on CT skills and the satisfaction on educational robotics activities. It has been noticed that these activities stimulate, engage, and teach students as an instructive aid in the classroom. For future study, the researchers would like to study as qualitative research from the interview or focus groups, and they would like to support the impact that learning activities have on students' interest and learning achievement.

## ACKNOWLEDGEMENT

This study is supported by grants from Yala Rajabhat University, Thailand

## REFERENCES

1. Y. Aman and H. Hai, S. Chris, *TechTrends*, 60, 565-568, (2016).
2. G. Sarah and Y. Aman, *TechTrends*, 60, 510-516, (2016).
3. A. Soumela and D. Stavros, *4th International Workshop Teaching Robotics, Teaching with Robotics & 5th International Conference Robotics in Education*, 43-50, (2014).
4. M. C. Quieng, P. P. Lim, and M. R. D. Lucas, *European Journal of Contemporary Education*, 11(1), 72-81, (2015).





# COMPUTER

YRU Robot & Google Camp 2018