

ศึกษาผลของการพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

A Study of the Effect of the Development of Critical Reading of Elementary Grade Students

สุภากร ราชากรกิจ¹

Suparkorn Rachakarakij

ABSTRACT

This research was aimed to develop critical reading. Sample was 66 Pratomsuksa Four and 75 Pratomsuksa Six students, selected by using intellectual function tests scores, then divided into three groups. There were two experimental groups and one control group at each level. All these students of each level had the same ages and scores. The procedures were as follows: two critical reading achievement pretests were administered before the experiment, then the first experimental group was taught by using the critical reading lessons and recording students' discussion. After the teaching, the teacher let the students listen to the audio tape and gave the correct answers. The second experimental group was taught by using the same method but without recording students discussion. The control group was taught the same lessons but neither recording the students' discussion nor giving the correct answers. Finally, after the experiment, two critical reading achievement posttests were administered to all students at each level.

The results were as follows:- 1) There was a significant difference at the .05 level between pretest and posttests scores in each group at each level; 2) there was no significant difference at the .05 level of posttests scores between two experimental groups at each level.

Key words : critical reading, elementary grade students.

1 ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University Bangkok 10900, Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยเพื่อพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณนี้ ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 66 คน และประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 75 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อจัดกลุ่มนักเรียนระดับชั้นละ 3 กลุ่ม ใช้เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ในทั้ง 2 ระดับชั้น นักเรียนแต่ละกลุ่มมีอายุและคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์เท่ากัน ก่อนเรียนได้ทำการทดสอบนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ในทั้ง 2 ระดับชั้น โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการอ่านแบบวิจารณ์ 2 เรื่อง จากนั้นดำเนินการสอนอ่านแบบวิจารณ์ในกลุ่มทดลองที่ 1 พร้อมทั้งบันทึกเสียงการอภิปรายเมื่อจบบทเรียนครูเปิดเทปเสียงอภิปรายให้ฟังและเฉลยคำตอบ กลุ่มทดลองที่ 2 ครูดำเนินการสอนเช่นเดียวกันกับกลุ่มทดลองที่ 1 แต่ไม่ได้บันทึกเสียงการอภิปราย เมื่อจบบทเรียนแล้วครูเฉลยคำตอบ ส่วนกลุ่มควบคุม ครูดำเนินการสอนอ่านแบบวิจารณ์แต่ไม่ได้บันทึกเสียงการอภิปราย และไม่ได้เฉลยคำตอบ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ครูทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การอ่านแบบวิจารณ์ ซึ่งคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน

ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) คะแนนก่อนการสอนและหลังการสอนอ่านแบบวิจารณ์ของกลุ่มทดลองที่ 1,2 และกลุ่มควบคุมในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนหลังการสอนระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1,2 และกลุ่มควบคุมในทั้ง 2 ระดับชั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทนำ

การสอนอ่านของครูในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มักจะมุ่งให้นักเรียนเข้าใจเนื้อเรื่องและจับใจ

ความสำคัญของเรื่องที่อ่านเป็นประการสำคัญ แบบทดสอบที่ใช้วัดการอ่านส่วนมากวัดความเข้าใจในเนื้อเรื่องมากกว่าจะวัดความเข้าใจด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า อนึ่งตามที่เป็นจริง แม้นักเรียนจะมีความเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านเพียงใดก็ตาม หากไม่รู้จักวิเคราะห์ความคิดตามที่ปรากฏในเนื้อเรื่อง หรือประเมินค่าข้อเท็จจริงแล้ว ก็ไม่ใช่การอ่านขั้นสูง Lapp and Flood (1978) ได้อ้างถึงข้อเขียนของ Bloom ที่กล่าวถึงจุดหมายของการอ่านอย่างมีวิจารณญาณว่า "การอ่านแบบวิจารณ์เป็นการอ่านขั้นสูง ซึ่งต้องอาศัยการอ่านเพื่อทำความเข้าใจเป็นพื้นฐาน" สุนันทา (2535) ได้กล่าวเกี่ยวกับการสอนอ่านสรุปได้ว่า การสอนอ่านให้ถึงขั้นวิจารณ์นั้น ครูจำเป็นต้องสอนให้นักเรียนรู้จักทำความเข้าใจเนื้อเรื่อง แล้วเก็บใจความสำคัญของเรื่องให้ละเอียดถี่ถ้วน สอนให้รู้จักอ่านในลักษณะเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งต้องอาศัยเนื้อหาจากการอ่านมาแสดงความคิดเห็นเพื่อพิจารณาความเที่ยง ความตรง ความลำเอียง ความจริงหรือความเท็จ การอ่านดังนี้ย่อมช่วยให้นักเรียนมีประสบการณ์ และความคิดกว้างขวางลึกซึ้ง รู้จักคิด วิเคราะห์ข้อความที่อ่านได้

ตามหลักจิตวิทยาการศึกษาในด้านที่เกี่ยวกับสิ่งเร้า และปฏิกิริยามีว่า สิ่งเร้าจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีปฏิกิริยาได้ตอบ ถ้าสิ่งเร้าน่าสนใจ นักเรียนจะตั้งใจเรียน และถ้าไม่มีสิ่งเร้าช่วย การเรียนก็น่าเบื่อหน่าย (พรรณี, 2525) ผู้วิจัยได้นำหลักจิตวิทยาการศึกษาที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นมาใช้ในการฝึกอ่าน โดยใช้สิ่งเร้าแตกต่างกันในสภาพการเรียนการสอนอ่านเรื่องเดียวกันเพื่อทราบว่าจะให้ผลแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งยังไม่มีผู้ใดทำการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาผลของการให้สิ่งเร้าในการสอนอ่าน

อย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนการให้สิ่งเร้ากับคะแนนหลังการให้สิ่งเร้าของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแต่ละระดับชั้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนรู้วิธีการอ่านอย่างวิจารณ์อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับความสามารถของตน
2. ครูรู้วิธีการจัดกิจกรรมการสอนอย่างมีวิจารณ์ที่เหมาะสมกับระดับชั้น วัย เพศ และอายุของนักเรียน
3. ครูได้แนวทางในการเลือกสิ่งเร้าที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการสอนอย่างมีวิจารณ์ได้เหมาะสมกับวัย เพศ และความสามารถของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 ซึ่งมีระดับความสามารถในการอ่านใกล้เคียงกัน และอายุเท่ากัน
2. เครื่องมือวัดระดับความสามารถในการอ่านของนักเรียน คือ แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาระดับชั้นละ 6 ชุด ประกอบด้วย คำยาก และการใช้คำ การหาความสัมพันธ์ของรูปร่าง การคิดหาเหตุผล การเรียงลำดับอักษร การตัดสินใจโดยอาศัยเหตุผล และการแก้ปัญหา
3. การกำหนดสิ่งเร้าในการสอนกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ใช้แนวทางการวิจัยของ Fanning (1969) คือ กลุ่มที่ 1 ครูสอนอ่านอย่างมีวิจารณ์ และใช้เทปอัดเสียงการอภิปรายของครูและนักเรียน เมื่อสอน

เสร็จครูเปิดเทปให้นักเรียนฟังและเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง กลุ่มที่ 2 ครูสอนอย่างมีวิจารณ์ แต่ไม่บันทึกเสียงอภิปรายของครูและนักเรียน เมื่อสอนเสร็จครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

4. เกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดปัญญานำใช้หลักของ Binet และ Wechler (Lapp and Flood, 1978) ซึ่ง Munsegevith (1982) ได้ปรับใช้กับภาษาไทย

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการอ่านอย่างมีวิจารณ์และแบบฝึกใช้หลักการปรับระดับความยากง่ายของเรื่องของ Fry (1977) ซึ่ง Munsegevith (1982) ได้ปรับใช้กับภาษาไทย

6. เนื้อเรื่องในแบบทดสอบและแบบฝึกการอ่านอย่างมีวิจารณ์เป็นเรื่องที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 โดยศึกษาผลการวิจัยของประไพศรี วิสัยจร (2526) และอรุณศรี (2526)

7. คำถามท้ายเรื่องของแบบทดสอบ และแบบฝึกหัดการอ่านอย่างมีวิจารณ์เป็นคำถาม 4 ตัวเลือก คำถามแต่ละเรื่องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้านการอ่านอย่างมีวิจารณ์ของ Bloom (1959) โดยเน้นวัตถุประสงค์เบื้องต้นของการอ่านอันได้แก่ ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้ ร้อยละ 50 และเน้นวัตถุประสงค์ขั้นสูงของการอ่าน ซึ่งได้แก่ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ร้อยละ 50

8. ตัวแปรที่ได้ทำการศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ในการอ่านของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6

นิยามศัพท์

การอ่านอย่างมีวิจารณ์ หมายถึง การอ่านที่ผู้อ่านมีความสามารถใช้ความคิดพิจารณาเหตุผล เข้าใจความมุ่งหมายและความคิดของผู้เขียน สามารถ

นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ระดับการอ่านอย่างมี
 วิจารณ์ญาณประกอบด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์
 และการประเมินค่า (Bloom, 1959)

วชิปัญญ หมายถึง ความสามารถของสมอง
 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา การคิดแก้ปัญหา
 และการคิดหาเหตุผลของนักเรียน

เครื่องมือวัดวชิปัญญ เป็นเครื่องมือวัดความ
 สามารถของสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษา การ
 คิดแก้ปัญหา และการคิดหาเหตุผลของนักเรียน
 ประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 ชุด ดังได้กล่าวไว้ข้างต้น
 (ข้อ 2 ขอบเขตของการวิจัย)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 66 คน และชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 75 คน วิธีการเลือกกลุ่ม
 ตัวอย่าง คือ นำแบบทดสอบวชิปัญญซึ่งใช้วัดความ
 สามารถทางภาษาและการคิดหาเหตุผลไปทดสอบนัก
 เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 266 คน และชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 270 คน นำคะแนนวชิ
 ปัญญามาจัดกลุ่มนักเรียนแต่ละระดับชั้นออกเป็น 3 กลุ่ม
 คือ กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีนักเรียนกลุ่มละ 22 คน ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนกลุ่มละ 25 คน ทำการ
 ทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัม
 ฤทธิ์การอ่านแบบวิจารณ์ญาณ

2. ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างดังนี้คือ กลุ่ม
 ทดลองที่ 1 สอนอ่านแบบวิจารณ์ญาณพร้อมทั้ง
 บันทึกเสียงการอภิปรายของครูและนักเรียน เมื่อจบ
 บทเรียนแล้วครูเปิดเทปบันทึกเสียงให้ฟังและเฉลยคำ
 ตอบ กลุ่มที่ 2 ดำเนินการสอนเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1
 แต่มิได้บันทึกเสียงการอภิปรายของครูและนักเรียน
 เมื่อจบบทเรียนแล้วครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง สำหรับ
 กลุ่มควบคุมครูดำเนินการสอนอ่านแบบวิจารณ์ญาณ
 ตามปกติ แต่มิได้บันทึกเสียงการอภิปรายของครูและ
 นักเรียนและมีได้เฉลยคำตอบ

3. ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผล
 สัมฤทธิ์การอ่านแบบวิจารณ์ญาณ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาเปรียบเทียบคะแนนก่อนและ
 หลังเรียนของนักเรียนแต่ละระดับชั้น และแต่ละกลุ่ม
 โดยใช้ t-test for related observation (Table 1)

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน
 หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมของนัก
 เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 โดยใช้

Table 1 Comparing pretests and posttests reading scores of the Fourth Grade students in the experimen-
 tal groups and control group.

Group	Pretest		Posttest		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
Experimental Group 1	12.85	4.12	21.55	5.15	2.65*
Experimental Group 2	12.80	4.14	21.05	5.09	2.61*
Control Group	12.82	4.13	20.06	5.14	2.49*

t ที่ระดับ .05 df 21 = 2.08 p < .05

แสดงว่าจะแนก่อนให้สิ่งเร้า ในการอ่านและหลังให้สิ่งเร้าแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์แปรปรวนแบบทางเดียว

ผล

1. คะแนนก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1,2 และกลุ่มควบคุมในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการใช้แบบฝึกพัฒนาการอ่านแบบวิจารณ์สอนนักเรียนอย่างสม่ำเสมอช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในการอ่านสูงขึ้น แม้ว่าผู้วิจัยจะสอนโดยใช้สิ่งเร้าแตกต่างกัน คะแนน

เฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมในทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 อาจเป็นผลจากสิ่งเร้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเฉลยให้นักเรียนรู้คำตอบ ซึ่งในกลุ่มควบคุมมิได้มีการเฉลยคำตอบ

2. คะแนนหลังเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1,2 และกลุ่มควบคุมในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้สิ่งเร้าที่แตกต่างกันคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่าของกลุ่มอื่นๆ แต่ก็ยังเป็นเพียงเล็กน้อย จึงไม่

Table 2 Comparing pretest and posttest reading scores of the Sixth Grade student in the experimental groups and control group.

Group	Pretest		Posttest		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
Experimental Group 1	14.28	1.965	21.52	2.159	3.64*
Experimental Group 2	12.80	2.040	21.05	2.121	3.69*
Control Group	15.12	1.903	19.72	2.035	3.24*

t ที่ระดับ .05 df 24 = 2.06 $P < .05$

แสดงว่าคะแนนก่อนให้สิ่งเร้าในการอ่านและหลังให้สิ่งเร้าของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Table 3 Comparing posttest reading scores of the Fourth Grade students between the experimental groups and control group.

term	df	SS	MS	F
SS _{bg}	2	6.82	3.41	0.75
SS _{wg}	63	284.63	4.52	
SS _t	65	291.45		

F ที่ระดับ .05 df 2,63 = 3.15 $p < .05$

แสดงว่าคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Table 4 Comparing posttest reading scores of the Sixth Grade students between the experimental groups and control group.

term	df	SS	MS	F
SS _{bg}	2	6.11	3.06	0.67
SS _{wg}	72	331.28	4.60	
SS _t	74	337.39		

F ที่ระดับ .05 df 2,72 = 3.15 $p < .05$

แสดงว่าคะแนนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทำให้มีผลแตกต่างกันในเชิงสถิติ

เอกสารอ้างอิง

ข้อเสนอแนะ

1. คะแนนก่อนและหลังการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเป็นผลจากการฝึกอ่านแบบวิจารณ์อย่างสม่ำเสมอ ครูภาษาไทยจึงควรใช้แบบฝึกอ่านแบบวิจารณ์ และแบบฝึกของงานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อนำไปพัฒนาการอ่านแบบวิจารณ์ของนักเรียน

2. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มและกลุ่มควบคุมในทั้ง 2 ระดับชั้น ผลปรากฏว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งให้เห็นว่าครูภาษาไทยสามารถเลือกวิธีสอนโดยใช้สิ่งเร้าแบบใดแบบหนึ่งในสามแบบในการสอนอ่านวิจารณ์ได้ โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม

3. จากผลการวิจัยนี้ได้ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป ดังนี้

3.1 ควรทดลองสอนโดยใช้สิ่งเร้าชนิดอื่น เช่น ฝึกอ่านแบบวิจารณ์ด้วยตนเองและคิดหาคำตอบด้วยตนเอง เปรียบเทียบการเฉลยคำตอบของครูกับนักเรียน การอภิปรายโดยบันทึกเสียงกับไม่บันทึกเสียง

3.2 ควรทดลองการสอนกลุ่มนักเรียนในระดับชั้นอื่น เพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการอ่านและเป็นการฝึกให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการอ่านแบบวิจารณ์

3.3 ควรวิจัยในลักษณะเดียวกับงานวิจัยนี้ แต่ควรเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการอ่านของนักเรียนเพศหญิง และชาย และศึกษาความสนใจในการอ่านว่ามีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลการอ่านของนักเรียนหญิงและชายหรือไม่

ประไพศรี วิสัยจร. 2526. การศึกษาความสนใจและแนวการอ่านหนังสือของนักเรียนอายุ 13-18 ปี ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดลพบุรี อุทัยฯ สุพรรณบุรี สมุทรสงคราม นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พรณี ชูทัย เจนจิต. 2525. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: วรุณการพิมพ์.

สุนันท์ มั่นเศรษฐวิทย์. 2535. การสอนอ่านภาษาไทย. ภาควิชาการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรุณศรี กำลึงเอก. 2526. การศึกษาความสนใจและแนวการอ่านหนังสือของนักเรียนอายุ 13-18 ปี ในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดกระบี่ นราธิวาส ภูเก็ต ยะลา และสงขลา. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

Bloom, B.S. 1959. *Taxonomy of Educational Objectives Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Co., Inc.

Fanning, T.F. 1969. *Effects of Selected Reporting Practices on Reading Achievement, Reading Attitude, and Anxiety of Below Average Readers in Grades 3 Through 6*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Maryland.

Lapp, D and J. Flood. 1978. *Teaching Reading to Every Child*. New York: Macmillan Publishing Co., Inc.

Munsegvith, S. 1982. *A Descriptive Study in the Use of Folktales as a Supplement of Developmental Reading Program for Non-Thai Speaking Children in Thailand's Primary Grades*. Doctoral Dissertation, The Pennsylvania State University.