การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจใน เรื่อง สถานะของโปรเซส
The Development of Learning Package for Enhancing Understanding of Process Status

ศศิธร ชูแก้ว[1]*

[1]อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 13000

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อใช้ในการสอนวิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เรื่อง สถานะของโปรเซสสำหรับนักศึกษาแขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยมีการใช้เทคนิค คือ นำเนื้อหาที่เข้าใจยากมาสร้างเป็นชุดการเรียนรู้ในรูปแบบการ์ตูนเพื่อเป็นเปรียบเทียบสถานะของโปรเซสกับกระบวนการซื้ออาหาร ซึ่งจะช่วยส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียนให้สามารถเห็นภาพเชื่อมโยงการทำงานได้ถูกต้อง โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ และกลุ่มที่สองที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนชุดการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ อีกทั้งผู้เรียนมีความสนใจและพึงพอใจในชุดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

Abstract

The purpose of this research is to develop learning package for an operating system course on process status for undergraduate students majoring in computer engineering. The technique of creating the cartoon story for difficult content is used to compare the process status and the steps of buying meals to enhance students' understanding of process management. The participants are divided into two groups; the control group learning with the traditional method, the experiment group learning with the learning package. The research result was that the achievement of the experimental group was higher than the control group. In addition, the students were interested in learning and the students' satisfaction is at the high level.

คำสำคัญ : ชุดการเรียนรู้ การ์ตูนเปรียบเทียบ สถานะของโปรเซส

Keywords : learning package, cartoon analogy, process status

ผู้นิพนธ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ nangfa1_edt@hotmail.com โทร. 0 2282 9009-15 ต่อ 6114

1. บทนำ

เนื่องจากวิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นรายวิชาพื้นฐานในการเรียนของนักศึกษาแขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นจะต้องเข้าใจหลักการทำงานของระบบปฏิบัติการ แต่เนื่องจากวิชานี้จะมุ่งเน้นเนื้อหาทฤษฎีที่ค่อนข้างจะเข้าใจยาก อย่างเช่น การจัดการโปรเซส สถานะของโปรเซส ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ ดังนั้นการหาวิธีการที่จะส่งเสริมความเข้าใจของผู้เรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการสร้างบทเรียนที่เข้าใจง่ายและมีความน่าสนใจ Anderssen, Myburgh (1992) ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนเรื่อง การจัดการเวลาโปรเซส โดยเปรียบเทียบกับการเรียนด้วยหนังสือ แต่ผลที่ได้ยังไม่สามารถรับประกันได้ว่าบทเรียนดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากขึ้น Steven Robbins and Kay A. Robbins (1999) ได้นำโปรแกรม Simulator มาช่วยในการสอนเรื่องการจัดเวลาของโปรเซส ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เรียนรู้ได้แต่ผู้เรียนต้องมีความรู้อยู่ในระดับหนึ่งมาแล้วถึงจะสามารถใช้งานได้ ในเวลาต่อมา John, Clark, Jean and Curtis (2003) ได้ศึกษาสไตล์การเรียนวิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 รูปแบบคือ เรียนโดยการใช้หนังสือ การใช้ Simulator และการใช้ปริศนาเกมส์ ซึ่งวิธีการใช้เกมส์สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องดังกล่าวมากขึ้น จากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการนำวิธีการที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาดังกล่าวได้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดการสอนโดยอาศัยเทคนิคการสร้างการ์ตูนที่ใช้การเปรียบเทียบหรือเทคนิคการสอนแบบอุปมาอุปไมย มาช่วยในการเสริมความเข้าใจของผู้เรียน ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหวเป็นเรื่องราวเชื่อมโยงเนื้อหาใกล้ตัวของผู้เรียน ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง สถานะของโปรเซส
2. เพื่อหาความพึงพอใจของของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง สถานะของโปรเซส

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มประชากร งานวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มประชากรคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปี 1 ที่เรียนรายวิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปี 1 แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน

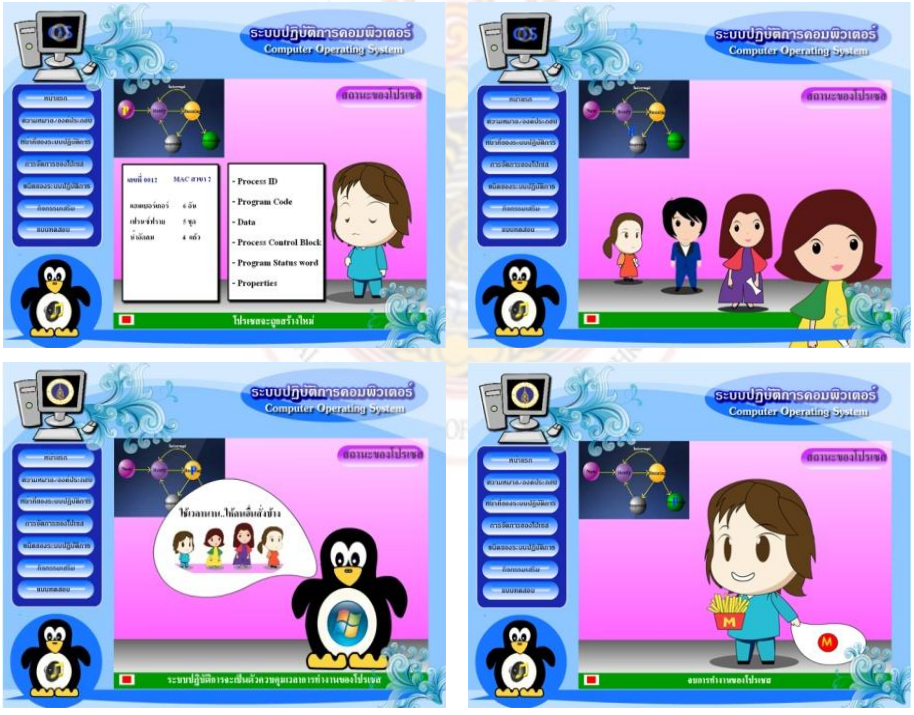
3. ตัวแปร ตัวแปรที่ทำการวิจัยดังนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดการการเรียนรู้เรื่องสถานะของโปรเซส และตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง สถานะของโปรเซส

2. วิธีการศึกษา

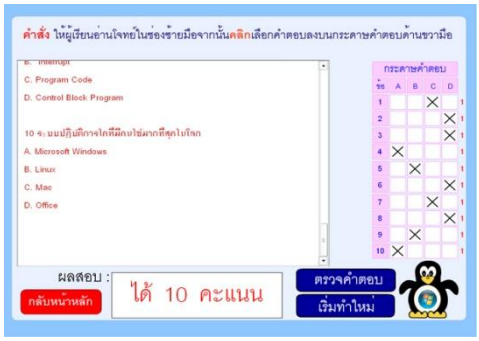
ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาชุดการการเรียนรู้ โดยการออกแบบการ์ตูนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาศัยเทคนิคการสอนแบบการใช้อุปมาอุปไมยเชื่อมโยงเนื้อหาเปรียบเทียบสถานะของโปรเซส กับกระบวนการ ซื้ออาหาร การ์ตูนจะมีสีสันสดใส ดำเนินเรื่องที่เข้าใจง่ายและใกล้เคียงกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน (แสดงรูปที่ 1)

รูปที่ 1 แสดงชุดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจใน เรื่อง สถานะของโปรเซส

เนื้อหาในการนำเสนอชุดการเรียนรู้เรื่องสถานะของโปรเซสจะประกอบด้วย 5 สถานะ คือ สถานะแรกคือ สถานะ New เป็นการเริ่มสร้างโปรเซส ใหม่ สถานะที่สองคือ สถานะ Ready เป็นสถานะที่พร้อมที่จะครอบครองซีพียู แต่ยังไม่ทำงานใดๆ กับโปรเซส สถานะ ที่สามคือ สถานะ Running เป็นสถานะการครอบครองซีพียู และทำงานหรือที่เรียกว่าเอ็กซคิวต์ (Execute) สถานะที่สี่คือ สถานะ Suspended เป็นสถานะที่รอเหตุการณ์บางอย่างให้เกิดขึ้น และสถานะสุดท้าย คือ สถานะ Terminate เป็นสถานะที่โปรเซส ถูกเอ็กซคิวต์เสร็จแล้ว นอกจากชุดการเรียนรู้จะนำเสนอเนื้อหาในส่วนต่างๆ แล้ว ยังมีในส่วนของกิจกรรมเสริมความเข้าใจของผู้เรียนในรูปแบบของเกมจับคู่ เพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาและมีการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย



รูปที่ 2 แสดงเหตุการณ์การเปรียบเทียบระหว่างสถานะของโปรเซสกับการซื้ออาหาร



รูปที่ 3 แสดงกิจกรรมเสริมความเข้าใจของผู้เรียน **รูปที่** 4 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนรู้และได้ออกแบบข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและได้นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยการพิจารณาค่า IOC นี้ จะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องกันจากนั้นหาค่าอำนาจจำแนกมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 และความยากง่ายที่อยู่ระหว่างระดับค่อนข้างง่ายถึงค่อนข้างยากหรืออยู่ในช่วงระดับ 0.20–0.80 และขั้นต่อไปนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง 10 คน แล้วนำผลไปปรับปรุงชุดการเรียนรู้ ในการศึกษาครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ที่เรียนวิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เรื่องสถานะของโปรเซส โดยได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมมีจำนวน 15 คน ซึ่งกลุ่มนี้จะเรียนด้วยวิธีการแบบปกติ คือ เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เรียนด้วยชุดการเรียนรู้วิชาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เรื่องสถานะของโปรเซส ซึ่งนักศึกษาทั้งสองกลุ่มจะทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม และเก็บข้อมูลหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) แล้วนำผลที่ได้ทั้งสองกลุ่มนั้นมาหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างด้วยค่า t- test จากนั้นสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้

สถิติที่ใช้เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาหา ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรทางสถิติดังนี้

$$IOC = \frac{R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมหรือเนื้อหา
R หมายถึง ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การพิจารณาค่า IOC จะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมหรือเนื้อหา ในการหาความยากง่ายของข้อสอบ(Difficulty) ใช้สูตรทางสถิติดังนี้

$$D = \frac{R}{N}$$

เมื่อ D หมายถึง ค่าระดับความยากง่าย
R หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
N หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ตอบผิด

ในการหาอำนาจจำแนก ใช้สูตรทางสถิติดังนี้

$$D_c = \frac{R_u - R_l}{N_u - N_l}$$

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ t – test แบบ Independent Samples

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เป็นการหาค่าระดับประสิทธิภาพ ที่เพิ่มขึ้นจากการเรียน ซึ่งจะเป็นการหาผลต่างของประสิทธิภาพหลังเรียนและระดับประสิทธิภาพก่อนเข้าเรียนโดยใช้ t – test Independent Samples

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ โดยทำการวิเคราะห์ผลโดยการนำค่าที่ได้จากระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและประเมินผลตามเกณฑ์น้ำหนักคะแนนเฉลี่ย ใช้สูตรทางสถิติดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\sum fX}{\sum f}$$

โดยที่ $\overline{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

f หมายถึง ความถี่

$\sum fX$ หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของความถี่คูณคะแนน

$\sum f$ หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของความถี่

3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนจะมีความสนใจในชุดการเรียนรู้อย่างมาก โดยเฉพาะการ์ตูนเปรียบเทียบดังจะเห็นได้จาก ตอนแรกผู้เรียนจะนั่งกระจายและส่งเสียงคุยกัน แต่พอเริ่มทำการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ผู้เรียนจะจดจ่ออยู่กับหน้าจอ และเงียบเสียงเพื่อฟังการ์ตูนอย่างตั้งใจ และตอนที่ผู้วิจัยซักถาม ผู้เรียนจะตอบคำถามอย่างกระตือรือร้น ตามจินตนาการที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ดูการ์ตูน อีกทั้งมีการได้ลงทำกิจกรรมเสริมความเข้าใจเพื่อเป็นการทบทวนแนวคิดหลักที่ได้จากชุดการเรียนรู้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลของการวิจัยครั้งนี้ ดังแสดงในตารางที่ 1 ตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดลอง

กลุ่ม	การทดสอบ	$\overline{X}$	S.D.
กลุ่ม 1	**ก่อนเรียน**	8.20	1.41
	หลังเรียน	10.30	1.46
กลุ่ม 2	**ก่อนเรียน**	8.27	1.96
	หลังเรียน	12.53	1.06

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าระดับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (Post-tests) ของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้หรือกลุ่มที่ 2 ($\overline{X}$ =12.53) มากกว่าผู้เรียนด้วยวิธีการปกติหรือกลุ่มที่ 1 ($\overline{X}$ =10.30) และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2 แสดงผลฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสวยงาม	4.33	มาก
2. สื่อความหมายที่เข้าใจง่าย	4.67	มากที่สุด
3. ความน่าสนใจ	4.40	มาก
4. ความสะดวกในการใช้งาน	4.07	มาก
รวม	4.37	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าระดับคะแนนเฉลี่ย) หลังเรียน (Post-tests) ของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ($\overline{X}$ =12.53) เพิ่มขึ้นกว่าคะแนนก่อนเรียน (Pre-tests) ($\overline{X}$ =8.27)

ตารางที่ 3 แสดงระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเข้าใจใน เรื่อง

การทดสอบ	$\overline{X}$	S.D.	`d	$S.D._d$	t
ก่อนเรียน	8.27	1.79	4.27	1.91	8.66*
หลังเรียน	12.53	1.06			

สถานะของโปรเซส เฉลี่ยทุกด้านจัดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.37)

4. สรุป

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเข้าใจใน เรื่อง สถานะของโปรเซสที่สร้างขึ้น เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 อยู่ในระดับของความพึงพอใจระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเข้าใจใน เรื่อง สถานะของโปรเซสโดยใช้เทคนิคการ์ตูนมาใช้ในการสร้างเรื่องราวเปรียบเทียบซึ่งเป็นการนำวิธีสอนแบบอุปมาอุปไมย ทำให้ผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อันเนื่องจากทำให้ผู้เรียนเห็นภาพและเข้าใจในเนื้อหานั้นได้มากขึ้นกว่าการเรียนแบบปกติ อีกทั้งผู้เรียนยังมีความพึงพอใจในการเรียนในวิธีการนี้อยู่ในระดับมาก แต่ถึงอย่างไรการที่ผู้สอนเลือกวิธีการสอนแบบนี้จำเป็นต้องตระหนักว่าการใช้การเปรียบเปรียบนั้นอาจไม่ครอบคลุมได้ทั้งเนื้อหา ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีวิธีการในการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาได้ถูกต้อง

5. เอกสารอ้างอิง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและวิจัย**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

สุจิตรา อดุลย์เกษม. 2550. **ทฤษฎีระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์.**โปรวิชั่น.

Andrew S. Tanenbaum. 2001. **Modern Operating System**. Prentice-Hall Int,.

E. C. Anderssen and C. P. H. Myburgh. 1992. Acquisition of Operating Systems Concepts Computers by Computer Science Students. **Educ**. Vol.19, No. 3, pp. 309-320.

John M. D. Hill, Clark K. Ray, Jean R. S. Blair, and Curtis A. Carver. 2003. Puzzles and Games: Addressing Different Learning Styles in Teaching Operating Systems Concepts. **SIGCSE'03**. February 19-23.

Steven Robbins and Kay A. Robbins. 1999. Empirical Exploration In Undergraduate Operating Systems. **SIGCSE '99 ACM** l-581..