

ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

นางสาวกุลธิดา กุลคง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและเพิ่มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นเพิ่มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

A DESIGN SYSTEM FOR ELECTRONIC TALE BOOK WITH CREATIVE ACTIVITIES
TO ENHANCE CREATIVE THINKING OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Miss Kunthida Kunkhong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Technology and Communications

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์
ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิด
สร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

โดย

นางสาวกุลธิดา กุลคง

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม)

กุลธิดา กุลคง : ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา. (A DESIGN SYSTEM FOR ELECTRONIC TALE BOOK WITH CREATIVE ACTIVITIES TO ENHANCE CREATIVE THINKING OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.เนาวนิตย์ สงคราม, 338 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) และกระบวนการ (ขั้นตอน) ของระบบออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา 2) เพื่อสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา 3) เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และ 4) เพื่อนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน และระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติทดสอบค่า (t-test) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นิสิตปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เรียนรายวิชา 2726337 การผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านวรรณกรรมเด็ก และด้านความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 12 ท่าน

ผลการวิจัยพบว่า

ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ ที่พัฒนาขึ้น มีปัจจัยนำเข้า 7 ด้าน คือ 1) แรงจูงใจ 2) เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) เนื้อหา 4) ผู้เรียน 5) ผู้สอน 6) ผลผลิต และ 7) การประเมิน มีกระบวนการ 6 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ 2) การวิเคราะห์และพิจารณาตามบริบท 3) การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ 4) การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ 5) การนำไปใช้จริง และ 6) การประเมินผล ผลลัพธ์ที่ได้คือ หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ ผลการทดลองใช้ระบบการออกแบบพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 29 คน มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา.....เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา..... ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา...เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา2555.....

##5283312027 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS : CREATIVE THINKING / SYSTEM DESIGN / ELECTRONIC BOOK /

CREATIVE ACTIVITIES

KUNTHIDA KUNKHONG : A DESIGN SYSTEM FOR ELECTRONIC TALE BOOK WITH CREATIVE ACTIVITIES TO ENHANCE CREATIVE THINKING OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS.

ADVISOR : ASST. PROF.NOAWANIT SONGKRAM ,Ph.D., 338 pp.

The purposes of this research were : 1) to study the inputs (elements) and processes (steps) of a design system for electronic tale book with creative activities to enhance creative thinking of elementary school students 2) to construct a design system for electronic tale book with creative activities to enhance creative thinking of elementary school students 3) to study the results of using a design system for electronic tale book with creative activities to enhance creative thinking of elementary school students and 4) to propose a design system for electronic tale book with creative activities to enhance creative thinking of elementary school students. Instruments in this research consisted of a creative test, a specialist interview form, an attitude questionnaire and a design system for electronic tale book with creative activities to enhance creative thinking. The data were analyzed by average, standard deviation, and t-test. The samples for this study were 10 undergraduate students of Faculty of Education, Chulalongkorn university studied in computer based educational printed material production course and 12 experts in design and development media, electronic book, children’s literature and creative thinking.

The results of this study revealed that seven inputs are : 1) motivation 2) objectives 3) contents 4) learner 5) instructor 6) productivity and 7) evaluation and six processes are : 1) preparation 2) analysis 3) design 4) development 5) implement and 6) evaluation. The productivity is an electronic tale book with creative activities. The implementation of a design system showed that 29 elementary students had posttest creative ability scores statistically significant at .05 level higher than pretest scores.

Department : Educational Technology and Communications Student’s Signature

Field of Study : Educational Technology and Communications Advisor’s Signature

Academic Year : 2012.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จากการให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ ข้อคิด คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์และสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ท่านกรุณาใช้เวลาอันมีค่าในการให้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ตรวจแก้ไข และให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนนิชากร รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร อาจารย์ ประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และคณาจารย์โรงเรียนนิชากรทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และ อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการทดลองเครื่องมือในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย และคณาจารย์ในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ได้ ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย

ขอบคุณเพื่อนๆ ETC 52 ทุกคน และพี่น้องชาวโสตทัศนศึกษาทุกคนที่ให้อกำลังใจ การ ช่วยเหลือและคำแนะนำตลอดการทำวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ส่วนหนึ่งจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่งและหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อการเรียนการสอน ซึ่งคุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และน้องชายบุคคลภายในครอบครัว กุลคง ที่มีส่วนในการช่วยเหลือสนับสนุนทั้งกำลังใจ กำลังใจ และกำลังทรัพย์แก่ผู้วิจัย จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	6
1.3 คำถามในการวิจัย.....	6
1.4 สมมติฐานในการวิจัย.....	7
1.5 ขอบเขตในการวิจัย.....	7
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
1.7 คำจำกัดความในการวิจัย.....	10
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาสื่อ.....	14
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับนิทาน.....	37
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	46
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์.....	78
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมสร้างสรรค์.....	106
2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	111
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	116
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	116
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	118
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	120

	หน้า
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	121
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	125
5 ผลการวิจัย	139
6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	149
6.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	149
6.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	150
6.3 สรุปผลการวิจัย.....	151
6.4 อภิปรายผลการวิจัย.....	154
6.5 ข้อเสนอแนะงานวิจัย.....	158
รายการอ้างอิง.....	159
ภาคผนวก.....	165
ภาคผนวก ก ตารางสังเคราะห์.....	166
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	180
ภาคผนวก ค ภาพการวิจัย.....	237
ภาคผนวก ง รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	249
ภาคผนวก จ คู่มือระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์.....	252
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	338

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางผลคะแนนประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ แบ่งเป็นรายข้อ.....	129
2	ตารางผลคะแนนประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ แบ่งเป็นรายเล่ม.....	130
3	ตารางผลคะแนนพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน.....	131
4	ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง.....	132
5	ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ของกลุ่มทดลอง...	132
6	ตารางผลคะแนนเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา.....	134

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	รูปแบบโครงสร้างมโนทัศน์การจัดเก็บและนำเสนอเนื้อหาของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์.....	58
2	แสดงส่วนประกอบหลักที่นิยมออกแบบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์..	59
3	รูปแบบเครื่องมือในการควบคุมเนื้อหา.....	60
4	แสดงรูปแบบโครงสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่านของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์.....	61
5	แสดงกระบวนการในการออกแบบและการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	62
6	แสดงผังโครงสร้างในรูปแบบเส้นตรง (linear program).....	64
7	แสดงผังโครงสร้างในรูปแบบสาขา (nonlinear program).....	64
8	แสดงถึงรูปแบบฯ จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและวรรณกรรม...	126
9	แสดงถึงระบบฯ ที่ปรับปรุงเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินก่อนทดลอง.....	127
10	แสดงถึงระบบฯ ก่อนการนำไปทดลองใช้.....	136
11	แสดงถึงระบบฯ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิรับรอง.....	138

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้ มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทันให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีการกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ โดยเน้นไปที่ความสามารถในการคิด โดยความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถนะสำคัญที่ผู้เรียนพึงมีเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างวิทยาการใหม่ๆ ให้แก่ประเทศ ดังนั้น ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้จึงมีการกำหนดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น ตามเป้าประสงค์คุณภาพของนักเรียนประถมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเองส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษา

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของบุคคลหรือต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถนะที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงและก่อให้เกิดในตัวผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียนที่ระบุไว้ในมาตรฐานที่ 4 ที่กล่าวว่า ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ อีกทั้งยังเป็นผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่สำคัญและพึงประสงค์ตามพระบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่ได้ระบุไว้ในหมวด 1 มาตรา 7 ที่ว่าในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึก ความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่ม

สร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์จึงนับว่าเป็นคุณลักษณะสำคัญในการพัฒนาคนของประเทศ เพื่อจะนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสร้างวิทยาการใหม่ๆ การดูแลตนเองและสังคมให้มีคุณภาพ ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องปลูกฝังให้แก่เด็ก อีกทั้งช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตัวเด็กให้เจริญสูงสุดด้วย นักการศึกษาจึงได้กำหนดเป้าประสงค์ทางการเรียนไว้ว่า การเรียนการสอนแบบความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นรากฐานของกระบวนการศึกษาทั้งหมด (อุบลรัตน์ เฟิงสถิต, 2526) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางการคิดของบุคคลที่เป็นคุณลักษณะพิเศษที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ ในการคิดจินตนาการ คิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์จนสามารถนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ สามารถพัฒนาได้โดยจัดสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์อย่างเหมาะสมซึ่งในการเสริมสร้างและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและต่อเนื่องในเวลาอันสมควร เด็กจะเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กทำได้หลายวิธี เช่น การจัดกิจกรรมประสบการณ์ การฝึกฝน การทำ กิจกรรมศิลปะ การวาด การให้เด็กฟังนิทาน การเล่นเกม การเล่นปริศนาคำทายการที่จะส่งเสริมพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กต้องอาศัยและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่หลากหลายจึงจะเอื้อประโยชน์ต่อเด็ก (อารีรังสินันท์, 2526)

กิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามเนื้อหาวิชาและหลักสูตร ซึ่งจะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจและด้านการปฏิบัติ (อารี พันธุ์มณี, 2545) การวาดภาพเป็นกิจกรรมหนึ่งของกิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะซึ่งการวาดภาพในลักษณะต่างๆ ซึ่งพอสรุปได้ว่าเป็นการวาดตามใจชอบ การวาดภาพจากประสบการณ์ การวาดภาพจากการฟังนิทาน การวาดภาพจากเสียงเพลง การวาดภาพจากการแสดงบทบาทสมมุติ การวาดภาพจากสิ่งเร้า ซึ่งแบ่งออกเป็นการต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่ไม่สมบูรณ์และการต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่สมบูรณ์ และยังสอดคล้องกับเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้กล่าวว่า กิจกรรมสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้เด็กพัฒนาความพร้อมทางการเรียนทุกด้าน เช่น พัฒนาความคิดสร้างสรรค์คิดจินตนาการ คิดหาเหตุผล พัฒนาลักษณะนิสัยทางสังคมและส่งเสริมให้เด็กได้แสดงออกทางภาษา แสดงความรู้สึกของตนเอง ครูควรถือโอกาสพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอย่างเต็มที่

นิทาน หมายถึงหมายถึง เรื่องที่เล่าต่อกันมา อาจเป็นเรื่องที่จริงที่เกิดขึ้นหรือเรื่องที่แต่งขึ้นมาจากจินตนาการ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินและให้ความรู้ และ

บางครั้งก็สอดแทรกข้อคิดหรือคติเพื่อสอนใจไปด้วย นิทานเป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะสามารถส่งเสริมพัฒนาการทางด้านภาษาให้กับเด็กเป็นกิจกรรมที่ให้ความสนุกสนาน เป็นความรู้ที่เด็กได้โดยไม่รู้ตัว และนิทานทำให้คนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ได้ในระดับหนึ่งตามศักยภาพ (เกริก ยู่พันธ์, 2539) ตลอดจนนิทานสามารถสร้างจินตนาการความฝัน ความคิด ความเข้าใจ และการรับรู้ให้กับเด็ก (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2541) ดังนั้น เมื่อเด็กฟังนิทานเด็กจะวาดภาพในความคิดของเขาซึ่งเมื่อเด็กเกิดความคิดจินตนาการเช่นนี้ ถ้าให้เด็กได้ถ่ายทอดความคิดของเขาออกมาโดยการสร้างสัญลักษณ์ของการขีดเขียนตามความต้องการของเขาเป็นการกระตุ้นให้เด็กมีการพัฒนาการที่ดีขึ้นในการส่งเสริมให้เด็กแสดงออกทางความรู้สึกนึกคิดช่วยพัฒนาความคิดในการเขียน ซึ่งจะ เป็นข้อมูลที่เด็กสะสมไว้ด้วยการสื่อสารสะท้อนความคิด ความรู้สึกต่างๆ จินตนาการลงในภาพวาดซึ่ง จะสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ ซึ่งสอดคล้องกับ (ไพพรรณ อินทนิล, 2534) ที่กล่าวว่านิทานส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ทั้งนิทานยังก่อให้เกิดจินตนาการ นักการศึกษาหลายท่านต่างยอมรับกันว่านิทานค่อนข้างมีอิทธิพลและมีคุณค่าต่อเด็กมาก เนื่องจากช่วยส่งเสริมความคิด ช่วยให้เด็กได้จินตนาการซึ่งจะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันทำได้หลายวิธีที่มีวิธีการจูงใจให้นักเรียนพัฒนาตนเองทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนในปัจจุบันก็พบว่า สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางที่จะช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนได้ตามที่ผู้สอนต้องการ โดยเฉพาะการนำเอาคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่กำลังได้รับความนิยม มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนมาก เพราะผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามความสามารถของตน ทั้งยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้ทันที การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนเป็นวิธีการหนึ่งทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากขึ้น ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539) ได้กล่าวถึงสื่อคอมพิวเตอร์ไว้ว่า สื่อคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการแสดงข้อความ เสียง รวมถึงภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้เท่าเทียมกับวีดิทัศน์หรือวิทยุโทรทัศน์ ต่างกันที่ความสามารถของคอมพิวเตอร์นั้นเหนือกว่าในการที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้สื่อได้ การเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์จึงทำให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา ของบทเรียนได้เป็นอย่างดี สื่อคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในวงการศึกษาที่ผ่านมา แม้จะเป็นเวลาไม่นานนักแต่ก็ได้มีการพัฒนาที่รวดเร็ว ด้วยการสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ จึงทำให้ปัจจุบันมีการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทั้งในระบบโรงเรียน การศึกษานอกระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย เช่น การเรียนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนผ่านเว็บ การอ่าน

เนื้อหาความรู้ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ดังนั้นสื่อการเรียนรู้จึงเป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้ให้ความเห็นไว้ว่าในการเรียนการสอนแต่เดิมจะเป็นลักษณะของการที่ผู้สอนอธิบายแล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดให้มากที่สุดเพื่อฝึกฝนให้เข้าใจยิ่งขึ้น แต่ความจริงแล้วผู้เรียนอาจไม่เข้าใจตามที่ครูสอนเหมือนกันหมดทุกคน เนื่องจากความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน การให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดโดยปราศจากความเข้าใจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้เบื่อหน่ายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน โดยผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ รู้จักสังเกต และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแล้ว ผู้สอนยังต้องนำเทคโนโลยีสื่อการสอนสมัยใหม่และไอซีที มาช่วยเป็นสื่อการสอนเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่จะนำสื่อหนังสือเข้าไปบรรจุอยู่ในรูปแบบของดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกติทั่วไปเพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่ และเวลา สามารถใช้ได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ปาล์ม หรือแม้แต่เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวแบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกจากเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2551) ในการเรียนการสอนลักษณะนี้ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทไปเน้นหนักทางด้านการใฝ่หาความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถ วิธีสอนที่หลากหลายตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างกว้างขวาง (เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ, 2545) ซึ่งจะทำให้การศึกษาได้รับผลประโยชน์จากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้เรียนและสามารถเผยแพร่สื่อการเรียนการสอนไปอย่างกว้างขวางในเหตุผลหลายประการ

การออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานและการสร้างสรรค์ผลงานขึ้นมาใหม่ หรือเป็นการดัดแปลงปรับปรุงของเดิมให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้ส่วนประกอบของการออกแบบและหลักการจัด

องค์ประกอบเพื่อทำให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีความงามหรือมีประโยชน์ทางการใช้สอยก็ได้แล้วแต่ จุดมุ่งหมายที่วางไว้ (วิบูล จันแยม 2546) การออกแบบสามารถแก้ไขปัญหาได้ การออกแบบจึงมีความสำคัญและคุณค่าต่อการดำรงชีวิต ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ ในแง่ของการวางแผนการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสมและประหยัดเวลาดังนั้นอาจถือว่าการออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานก็ได้ ในแง่ของการนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจ ตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจ ระหว่างกัน เป็นสิ่งที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันได้มุ่งเน้นให้มีการใช้เทคโนโลยีมากขึ้นโดยสนับสนุนให้มีการออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอน จึงถือเป็นภารกิจที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะสื่อที่นำเสนอานั้นจะต้องมีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านเนื้อหา กระบวนการและกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ อย่างถูกต้อง สนใจบทเรียนและได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน นอกจากนั้น สื่อจะต้องมีความทันสมัยทั้งทางด้านเนื้อหาและการนำไปใช้ เพราะถ้าหากผลิตสื่อไม่ตรงกับความจริงและความต้องการสื่อที่ผลิตนั้นก็จะไม่เกิดประโยชน์ใดๆ การออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนการสอนจึงถือว่ามี ความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นนิสิตจึงจำเป็นต้องรู้จักการออกแบบให้เป็นเพื่อจะได้ทำสื่อการเรียน การสอน ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ เพื่อช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ดังนั้น งานวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งให้นิสิตได้ออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดระดับสูง ซึ่งมีนักการศึกษาและ นักจิตวิทยาหลายท่านมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าการส่งเสริมและพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ ควรจะเริ่มตั้งแต่ก้าวแรกที่เด็กย่างเข้าสู่โรงเรียนเพราะเด็กในวัยนี้มีธรรมชาติต้องการ อยากรู้อยากเห็น และถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมตั้งแต่ต้นจะเป็นการช่วยพัฒนาศักยภาพทางการคิด ที่เด็กมีอยู่ภายในตนเองให้ก้าวสู่ขีดสุด (เชิดศักดิ์ โสวาสินธุ์, 2540) ดังนั้นการพัฒนาความคิด สร้างสรรค์จึงควรเริ่มตั้งแต่แก่นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา จากการศึกษาของ ลิกอน (Ligon, 1957) พบว่า เด็กในช่วงวัยนี้จะมีความสามารถในการใช้ทักษะเพื่อสร้างสรรคงาน และสามารถค้นพบวิธีต่างๆ ที่จะสร้างสรรค์ผลงาน เด็กในวัยนี้ชอบการเป็นตัวของตัวเอง ต้องการ โอกาสที่จะแสดงออกในความคิดริเริ่มและความคิดคล่องแคล่ว ดังนั้นผู้ใหญ่ควรเปิดโอกาสให้เด็ก ได้ใช้ทักษะ ความสามารถ และสนับสนุนให้ใช้จินตนาการ

จากการศึกษาข้อมูล เอกสาร งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าไม่มีงานวิจัยเรื่องใดที่พัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยเฉพาะ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้นักออกแบบสื่อการเรียนสอน นิสิต นักศึกษารวมถึงผู้สนใจ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) และกระบวนการ (ขั้นตอน) ของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
 - 3.1 เพื่อศึกษาผลของแบบประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
 - 3.2 เพื่อศึกษาผลของการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
 - 3.3 เพื่อศึกษาผลของความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
 - 3.4 เพื่อศึกษาผลของความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
4. เพื่อนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

คำถามการวิจัย

1. ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ มีปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ ผลป้อนกลับได้บ้าง

2. ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาที่พัฒนาขึ้น สามารถทำให้นักออกแบบออกแบบได้หรือไม่
3. หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้หรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เมื่อใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย
 - 1.1 ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน
 - 1.2 ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย
 - 2.1 ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงรายวิชา 2726337 การผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
 - 2.2 ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งหมดจำนวน 12 ท่าน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย
 - 3.1. ระบบการออกแบบฯ

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จำนวน 10 คนแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 2 คน จำนวน 5 กลุ่ม

 - 3.1.1 ตัวแปรอิสระ คือ ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

3.1.2 ตัวแปรตาม คือ หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

3.2. การทดลองใช้ระบบฯ

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 จำนวน 29 คน

3.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อ

Roblyer and Hall (1985), Dick & Carey (1990), Alessi and Trollip (1991), Reeves (1994)

1. การวิเคราะห์ ในส่วนของผู้เรียน วัตถุประสงค์ และเนื้อหา
2. การออกแบบบทเรียน ในส่วนของเนื้อหา กิจกรรม การเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ด
3. การพัฒนา ดำเนินการผลิต สร้างสรรค์ ชิ้นงาน สร้างสื่อต้นฉบับ
4. การดำเนินการทดลองใช้
5. การประเมินและแก้ไขบทเรียน

แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กรณีการ์ ชัยชาญ (2552), กิติคุณ ตั้งเจริญไพศาล (2552), สุรศักดิ์ ไททองศรีสุข (2550), อัครเดช ศรีมณีพันธ์ (2547), ปิลาธนา สงวนบุญพงษ์ (2542) , พงษ์ระพี เตชพาพงษ์ (2540)

1. ข้อพระ (TEXT)
2. ภาพนิ่ง (Still Images)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
4. เสียง (Sound)
5. ภาพวีดิทัศน์ (Video)
6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links)

ขั้นตอนของการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Baker 1992 (อ้างถึงใน กำธร บุญเจริญ 2550)

1. ชื่อเรื่องและโครงเรื่อง
2. เขียนบท ผลิตเนื้อหา, เสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว
3. บูรณาการเนื้อหา, กำหนดและเชื่อมโยงภายใน, สร้างความสัมพันธ์ในการนำเสนอระหว่างองค์ประกอบภายใน
4. นำไปทดสอบและประเมินผลต้นฉบับ
5. พัฒนาและปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์
6. สำเนาหรือผลิตเป็นปริมาณมาก
7. เผยแพร่ หรือจัดจำหน่าย

แนวคิดเกี่ยวกับนิทานที่มีกิจกรรมสร้างสรรค์

องค์ประกอบของนิทาน

1. แนวคิด
2. โครงเรื่อง
3. ตัวละคร
4. ฉาก
5. ถ้อยคำ
6. คติชีวิต

กิจกรรมสร้างสรรค์

อารี พันธุ์มณี (2545)

- กิจกรรมทางด้านศิลปะ
- กิจกรรมตกแต่งรูป
 - กิจกรรมเติมสี
 - กิจกรรมเส้นพิสดาร

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

Torrance (1962)

1. ความคิดคล่อง (fluency)
2. ความคิดยืดหยุ่น (flexibility)
3. ความคิดริเริ่ม (originality)
4. ความละเอียดลออ (Elaboration)

ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบ หมายถึง แผนผังแสดงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างขององค์ประกอบและขั้นตอน โดยมีการอธิบายด้วยความเรียงที่แสดงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและขั้นตอนของระบบ นั้นๆ

2. หลักการออกแบบและพัฒนาสื่อ หมายถึง ขั้นตอนในการออกแบบสื่อตามขั้นตอน ดังนี้คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ทั้งในส่วนของผู้เรียน วัตถุประสงค์ และเนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ในส่วนของเนื้อหา กิจกรรม การเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนการพัฒนา ดำเนินการผลิต สร้างสรรค์ชิ้นงาน สร้างสื่อต้นฉบับ ขั้นตอนดำเนินการทดลองใช้ และขั้นการประเมินและแก้ไข บทเรียน

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อประสมต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถอ่านและดูบนเครื่อง คอมพิวเตอร์ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้

4. นิทาน หมายถึง เรื่องที่เล่าต่อกันมา อาจเป็นเรื่องที่จริงที่เกิดขึ้นหรือเรื่องที่แต่งขึ้นมา จากจินตนาการ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินและให้ความรู้ และบางครั้งก็ สอดแทรกข้อคิดหรือคติเพื่อสอนใจไปด้วย ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้นิทานประเภทผจญภัย

5. หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำเสนอนิทานในรูปแบบของหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบรรจุเนื้อหานิทาน โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอโดยผ่าน ทางหน้าจอภาพคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

6. กิจกรรมสร้างสรรค์ หมายถึง เป็นกิจกรรมที่ช่วยเด็กให้แสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการ โดยใช้ศิลปะ ในงานของผู้วิจัยคือ กิจกรรมที่ เด็กสามารถเลือกเติมสี เติมหน้า ได้ด้วยตนเองหรือตามจินตนาการของเด็กเพื่อส่งเสริมความคิด อิสระ ความคิดจินตนาการ

7. ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) หมายถึง ความสามารถทางด้านการคิดของ บุคคลที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ ในการคิดจินตนาการ คิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์จนสามารถนำไปสู่การ สร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ สามารถพัฒนาได้โดยจัดสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ อย่างเหมาะสม

- (1) ความคิดคล่อง (fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด
 - (2) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ความสามารถในการคิดได้หลายทิศทาง หลายประเภท หลายชนิด หลายกลุ่ม
 - (3) ความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น
 - (4) ความละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์
8. ผู้เรียน หมายถึง นิสิตระดับปริญญาบัณฑิตที่ออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ตามระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
9. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 ที่ทดลองใช้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ตามการออกแบบของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยนำเข้า และกระบวนการของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. ได้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาและระดับชั้นอื่นๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอในรายละเอียด ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาสื่อ
 - 1.1 ความหมายความหมายของสื่อการเรียนการสอน
 - 1.2 คุณค่าของสื่อการสอน
 - 1.3 หลักการเลือกสื่อการสอน
 - 1.4 การพัฒนาสื่อ
2. แนวคิดเกี่ยวกับนิทาน
 - 2.1 ความหมายของนิทาน
 - 2.2 องค์ประกอบของนิทาน
 - 2.3 ความสำคัญและประโยชน์ของการเล่านิทาน
 - 2.4 ประเภทของนิทาน
 - 2.5 การเล่านิทาน
3. แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.2 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.3 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.4 กระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.5 โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.6 หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.7 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม
 - 3.9 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
 - 4.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
 - 4.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

- 4.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- 4.4 กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์
- 4.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์
- 4.6 ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์
- 4.7 การพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์
- 4.8 การวัดและเครื่องมือที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์
- 5. แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมสร้างสรรค์
- 6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาสื่อ

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้ให้ความหมายของ สื่อ ไว้ว่า สื่อ (Medium,pl.media) เป็นคำมาจากภาษาละตินว่า “Medium” แปลว่า “ระหว่าง” (between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศหรือเป็นตัวกลางให้ข้อมูลส่งผ่านจากผู้ส่งหรือแหล่งส่งไปยังผู้รับเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้อย่างตรงตามวัตถุประสงค์

Heinich (1982) กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอน ว่าสื่อการเรียนการสอนไม่ได้เป็นเพียงแค่การจัดหาประสบการณ์อันเป็นรูปธรรมเท่านั้น แต่จะช่วยผู้เรียนในการบูรณาการประสบการณ์เดิมของผู้เรียนอีกด้วย

Reiser and Gagne (1983 cited in Reiser 2001) ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอน ว่าหมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพ ที่ส่งผ่านการเรียนการสอนในรูปแบบการนำเสนอไปยังผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ วัสดุสิ่งของที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงวิธีการสอนและกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยสิ่งเหล่านั้นจะเป็นตัวกลางในการนำเอาความรู้จากแหล่งของความรู้ไปยังผู้รับ เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

คุณค่าของสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2548) สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้เนื่องจากเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาจากผู้สอนไปยังผู้เรียน หรือเป็นสื่อที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น สื่อการสอนจึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอนดังต่อไปนี้

สื่อกับผู้เรียน

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและคุณค่าต่อผู้เรียนดังนี้

1. เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยู้งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. กระตุ้นและสร้างความสนใจให้ผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน

3. ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันหากเป็นเรื่องของนามธรรมและยากต่อความเข้าใจ และช่วยให้เกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน

4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

5. สร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น

6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

สื่อกับผู้สอน

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและมีคุณค่าต่อผู้สอนดังนี้

1. ช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มมากขึ้นด้วย

2. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะสามารถนำสื่อมาใช้ซ้ำได้ และบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุและเรื่องราวใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ น่าสนใจยิ่งขึ้น
อย่างไรก็ตาม สื่อการสอนจะมีคุณค่าต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้น ก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนควรจะศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอน ข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

หลักการเลือกสื่อการสอน

การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง โดยผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ

1. สื่อนั้นต้องมีสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน

2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน

3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ แะประสบการณ์ของผู้เรียน

4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนไม่ยุ่งยากจนเกินไป

5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง

6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

จากหลักการนี้สรุปได้ว่า การเลือกสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน

2. จุดมุ่งหมายในการนำสื่อมาใช้ประกอบหรือร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นำบทเรียน ใช้ในการประกอบคำอธิบาย ใช้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์แก่ผู้เรียนหรือใช้เพื่อสรุปบทเรียน

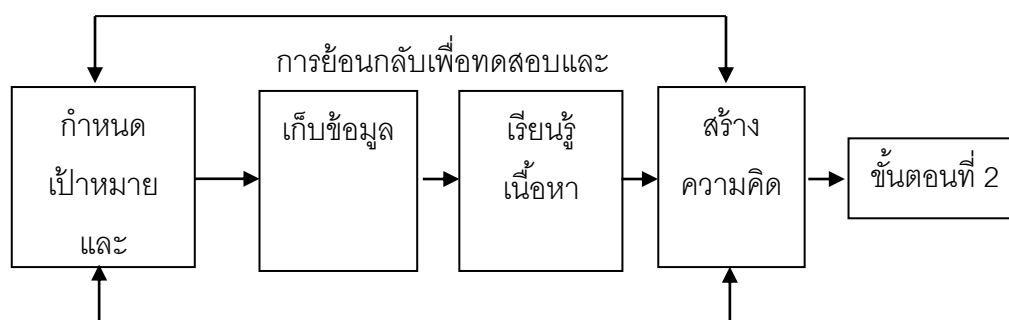
3. ต้องเข้าใจลักษณะเฉพาะของสื่อชนิดต่างๆ แต่ละชนิดว่า สามารถสร้างความสนใจและให้ความหมายต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง เช่น หนังสือและสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ใช้เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานและอ้างอิง

4. ต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของการเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา หากไม่มีสื่อที่ต้องการจะใช้จะคุ้มค่าในการผลิตเองหรือไม่ หรืออาจหาซื้อได้ที่ไหนบ้าง

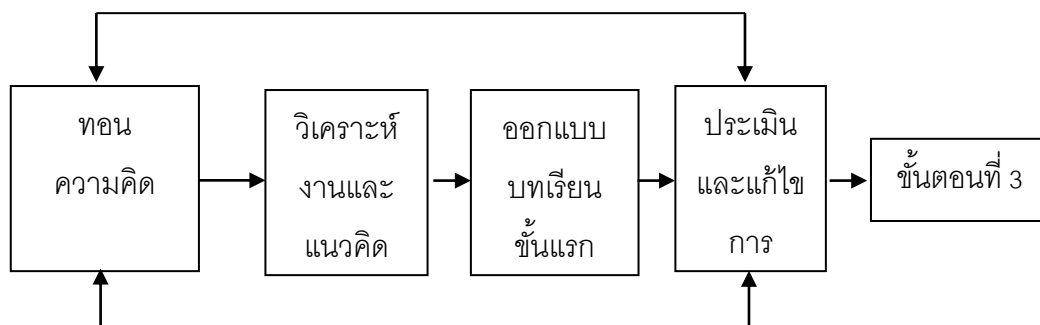
การพัฒนาสื่อ

แบบจำลองการออกแบบสื่อมัลติมีเดียของอเลสซีและโทรลิป (Alessi and Trollip's Model of Courseware Design 1991) อ้างถึงในวิชิต เทพประสิทธิ์ (2545) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนคือ

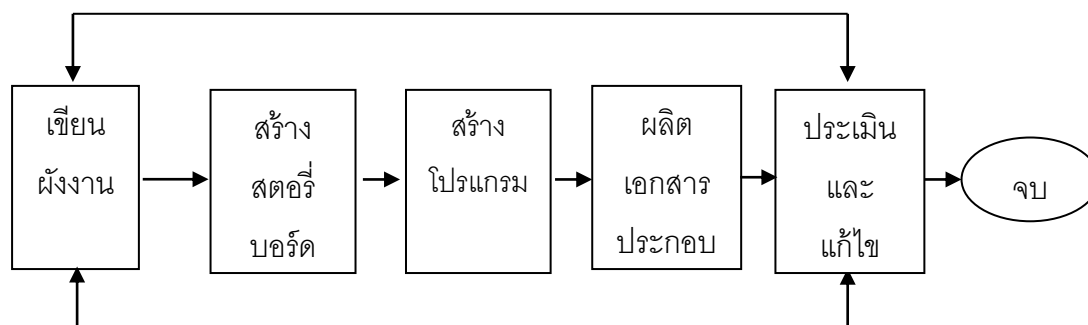
ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม(Preparation)



ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)



ขั้นตอนที่ 3-7



ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goal and Objective)
- รวบรวมข้อมูล (Collect Resources)
- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)
- สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

- ทอนความคิด (Elimination of Idea)
- วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)
- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน (Produce Supporting Materials)

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

Alessi and Trollip (1991) นำเสนอขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดียไว้ด้วย 7 ขั้นตอน ซึ่งแบบจำลองนี้มีความคล้ายคลึงกับแบบจำลองของ Roblyer and Hall ได้แก่การที่แบบจำลองนี้ได้รวมเอาการทดสอบการใช้บทเรียนระหว่างการผลิต (Formative evaluation) เอาไว้ รวมทั้งการเน้นการทำงานเป็นทีมและการใช้เวลาให้มากในช่วงของขั้นตอนการปรึกษาหารือและการวางแผนการออกแบบมากกว่าการที่จะมุ่งเน้นเฉพาะแต่ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดีย อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองของ Roblyer and Hall แล้วแบบจำลองของ Alessi and Trollip เป็นแบบจำลองการออกแบบที่ได้รับการออกแบบให้ง่ายและมีความละเอียดชัดเจนมากขึ้นและมีความเหมาะสมกับผู้ผลิตมือใหม่มากกว่า

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรจะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อให้เกิดการสร้างหรือการระดมความคิดมากที่สุด

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goal and Objective)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือแบบทดสอบ ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น ผู้เรียนจะสามารถยกตัวอย่างหรืออธิบายได้

นอกจากนี้ ก่อนที่จะกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียนได้นั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย (Target audience) เสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายนี้อาจครอบคลุมถึงการทดสอบ

ความรู้พื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียนหรือรวมไปถึงข้อมูลลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายด้วย

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและการออกแบบบทเรียน (Instruction development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional delivery system) ซึ่งในที่นี้ก็คือ คอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่างๆ และที่สำคัญก็คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหานั้น ส่วนทรัพยากรในส่วนของกรอบการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้นำเสนอ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ คู่มือต่างๆ ทั้งของคอมพิวเตอร์ และของโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้ และผู้เชี่ยวชาญการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในที่สุด

1.3 การเรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาก็จะต้องหาความรู้ทางด้านกรอบการออกแบบบทเรียนหรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็จะต้องมีความรู้ด้านเนื้อหาควบคู่กันไป แม้ในกรณีที่ทำงานกันเป็นทีม ผู้ออกแบบบทเรียนก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบเนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน กล่าวคือ ผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของกรอบการออกแบบการชี้แนวทางในการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับตลอดจน การทดสอบความรู้ของผู้เรียน อีกนัยหนึ่งก็คือความเข้าใจเนื้อหาในระดับผิวนั้นก็จะส่งผลให้การได้มาซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่ไม่สามารถทำทนายผู้เรียนในทางสร้างสรรค์ได้

1.4 สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดก็คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมอง หมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความ

เหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend Judgment) การคิดโดยอิสระ (Free Wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนือง (Cross fertilize) การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่างๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจในที่สุด ผู้ออกแบบส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิดและพยายามที่จะคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำให้เสียเวลามากในการพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดที่สมบูรณ์ ในทางตรงกันข้ามยังมีผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนหนึ่งที่ไม่ใช้เวลาในส่วนของการสร้างความคิดนี้ ซึ่งก็ส่งผลให้ได้งานในลักษณะที่นำไปคิดไปและทำให้เสียเวลาในช่วงของการโปรแกรมมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ไขและปรับแต่งโปรแกรมภายหลัง

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งานและแนวคิด การออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะอย่างไรได้

2.1 ทอนความคิด (Eliminate of Ideas)

หลังจากการระดมสมองแล้วนักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการตัดเอาข้อคิดที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ เนื่องจากเหตุผลใดเหตุผลหนึ่งก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไป และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่ขึ้นมาพิจารณาอีกครั้ง ซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดและขีดเคลาข้อคิดต่างๆ อีกด้วย

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งาน เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์งานในการสอนเรื่องวิธีการใช้กล้องถ่าย วิดีทัศน์นั้น ขั้นตอนเนื้อหาการสอนที่เหมาะสมอาจได้แก่ การสอนวิธีการเปิดเครื่อง การใส่เทป การใช้ปุ่มควบคุมต่างๆ และหลังจากนั้นจึงสอนทักษะที่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานต่างๆ ที่ได้สอนแล้วผนวกเข้าด้วยกัน เช่นการถ่ายวิดีโอทัศนในบรรยากาศต่างๆ เช่น ในสถานที่ที่มีมืดหรือสว่างมาก ซึ่งต้องการทักษะพื้นฐานระดับเบื้องต้นในการใช้กล้องเสียก่อน เป็นต้น จนในที่สุดผู้เรียนก็จะสามารถเรียนรู้การใช้กล้องถ่ายวิดีโอทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด (Concept Analysis) คือ ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพิถีพิถันพิจารณาทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น การคิด

วิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียด และตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปหรือที่ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มี ความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ (Principles of learning) ที่เหมาะสมของเนื้อหา นั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการ ผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ของฮอฟแมนและเมดสเคอร์ (Hoffman and Medsker, 1983) ได้แนะนำกิจกรรมหรือวิธีการในการวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional Analysis) เพื่อช่วยในการผสมผสานแนวคิดนี้เข้าด้วยกัน โดยวิธีการในการ วิเคราะห์การเรียนการสอนนี้ จะประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ การกำหนด ขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบแต่ละประเภทและ สุดท้ายคือ การจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับ (Sequence) ของบทเรียนที่ดี ที่สุด การวิเคราะห์การเรียนการสอนนี้มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการสร้างก็ว่าได้ เนื่องจากบทเรียนจะมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร จะเป็นงานที่ได้รับความสำเร็จหรือล้มเหลวสำหรับ ผู้เรียนก็ขึ้นกับผลของการวิเคราะห์ในขั้นนี้เอง ผู้ออกแบบควรใช้เวลาในส่วนนี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์งานหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วย โดย การสร้างสรรค์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียน ได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาให้มากในส่วนของการออกแบบลำดับของ การนำเสนอของบทเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่าง บุคคลของผู้เรียนได้จริง

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

การประเมินและแก้ไขในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบ บทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่ หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้ว จึงควรจะมีการ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนสักรอบหนึ่งเสียก่อน การ ประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การรวบรวม ทรรศการทางด้านข้อมูลต่างๆ มากขึ้น การหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิด

ออกไปอีก การปรับแก้การวิเคราะห์งานหรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนประเภทหลังจากทำการแก้ไขแล้ว อาจที่จะทำการย้อนกลับไปประเมิน จนกระทั่งได้บทเรียนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งที่สำคัญนี้ก็เพราะสื่อมัลติมีเดียที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายถอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบของเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของสื่อมัลติมีเดีย ผังงานทำหน้าที่สอนเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม อาทิเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อใดที่จะมีการจบบทเรียน

การเขียนผังงานมีได้หลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ความละเอียดของแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย สำหรับประเภทของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน เช่น ประเภทติวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ควรที่จะใช้ผังงานในลักษณะที่ธรรมดา ซึ่งไม่ต้องลงรายละเอียดนัก โดยให้แสดงภาพรวมและลำดับบทเรียนเท่าที่จำเป็น แต่สำหรับบทเรียนที่มีความซับซ้อน เช่นบทเรียนประเภทการจำลองหรือประเภทเกมแล้วนั้น ควรที่จะมีการเขียนผังงานให้ละเอียดเพื่อความชัดเจนโดยมีการแสดงขั้นตอนวิธี (Algorithm) การวนซ้ำของโปรแกรม กฎหรือกติกาของเกม

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์(สคริปต์ในที่นี้ หมายถึง เนื้อหาข้อความในบทเรียน) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้จนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกคนพอใจกับคุณภาพของบทเรียนนี้เสียก่อน นอกจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

และการออกแบบแล้ว ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่สันตติในเนื้อหาควรที่จะมีส่วนร่วมในการประเมิน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรมนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนมัลติมีเดีย สมัยก่อนหากใช้คำว่าเขียนโปรแกรมทุกคนก็จะนึกถึงการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่างๆ เช่น เบสิกหรือปาสคาล ฯลฯ แต่ในปัจจุบันนั้นการเขียนโปรแกรมอาจหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia Tool book ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนในการสร้างนั้นผู้ใช้จะสามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง หากโปรแกรมช่วยสร้างนี้ไม่เหมาะสมนักกับงานที่มีความสลับซับซ้อน ใดๆ ก็ดี เมื่อผู้ออกแบบเลือกแล้วที่จะสร้างบทเรียนโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้าง ผู้ออกแบบจะต้องใช้เวลาในการเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม

ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนที่เหมาะสมนั้นได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรมเมอร์) และด้านงบประมาณในด้านของฮาร์ดแวร์นั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้บทเรียน คือ ผู้ที่จะใช้เรียนนั้นมีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์หรือไม่ อย่างไร เช่น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทใด ความเร็วเท่าใด ระบบจัดการที่มากับฮาร์ดแวร์เป็นระบบใด มีระบบมัลติมีเดียหรือไม่ อย่างไร

นอกจากนี้ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการออกแบบก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ต้องพิจารณาในด้านของลักษณะของบทเรียน ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทำความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนแต่ละโปรแกรมว่ามีข้อดีหรือข้อจำกัดแตกต่างกันอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องมือสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะบทเรียนที่ต้องการและลดเวลาในการพิจารณาเลือกโปรแกรมสำหรับงานครั้งต่อไป

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบแตกต่างกันออกไปบางโปรแกรมมีลักษณะเพิ่มเติมที่ช่วยให้การออกแบบบทเรียนประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นไปได้โดยสะดวกยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น บางโปรแกรมมีการจัดหาเทมเพลตซึ่งช่วยในการออกแบบข้อสอบในลักษณะต่างๆ รวมทั้งการคิดคะแนน ซึ่งลักษณะทั้งสองนี้จะทำให้การออกแบบบทเรียนประเภทติวเตอร์

แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่มีการประเมินผลเป็นขั้นตอนการสอนที่สำคัญเป็นไปโดยสะดวก นอกจากนี้บางโปรแกรมยังได้จัดบรรณาธิกรสำหรับแก้ไขสคริปต์ (Script editor) หรือบรรณาธิกรสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation editor) เป็นต้น ไว้ให้แก่ผู้ใช้ซึ่งช่วยให้การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและประเภทเกมเป็นไปได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถสนับสนุนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและประเภทเกมซึ่งต้องการความสลับซับซ้อนในการโปรแกรมมากๆ การใช้โปรแกรมภาษาในการสร้างบทเรียนก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง เนื่องจากข้อได้เปรียบของโปรแกรมภาษาในศักยภาพและความยืดหยุ่นในการโปรแกรมบทเรียนให้เป็นไปตามความต้องการ

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

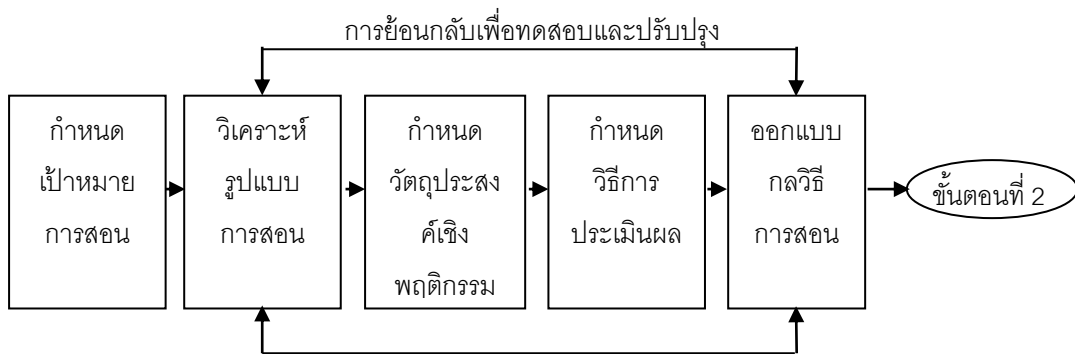
เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป เช่น ใบงาน ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกันออกไป ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนก็ต้องไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียน นอกจากนี้อาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคก็มีความจำเป็นหากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น การติดตั้งระบบเครือข่าย เอกสารเพิ่มเติมประกอบก็อาจได้แก่ แผนภาพ ข้อสอบ ภาพประกอบหรือเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนต่างๆ

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

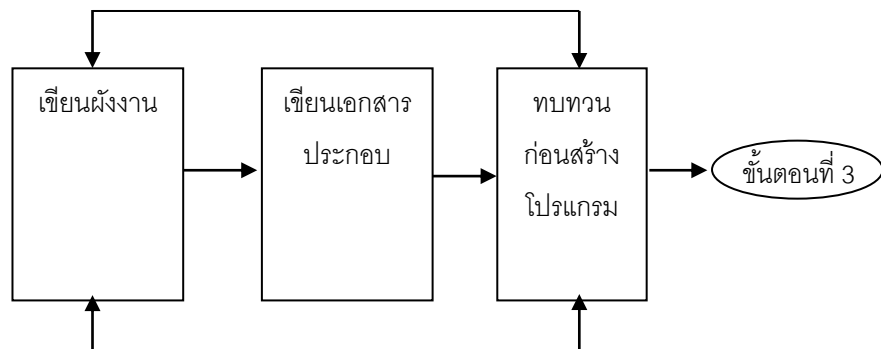
ในช่วงสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมินโดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้น ผู้ที่ควรทำการประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากการทำกรเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้ อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

แบบจำลองการออกแบบสื่อมัลติมีเดียของรอปไบล์เออร์และฮอลล์ (Roblyer and Hall, 1985) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

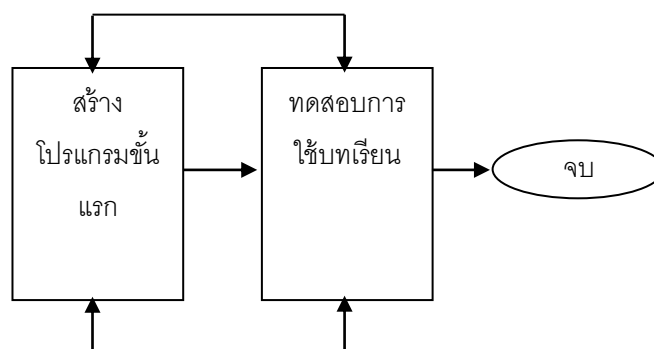
ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายการสอน วิเคราะห์รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบกลวิธีการสอน ซึ่งกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นการออกแบบบทเรียนโดยเขียนเป็นผังงาน สร้างกรอบแสดงเรื่องราวของบทเรียนว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีข้อความ การเสริมแรง ผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนของเนื้อหา ขั้นสุดท้ายของขั้นตอนคือ การทบทวนการออกแบบก่อนนำไปสร้างโปรแกรมบทเรียน และในขั้นนี้ควรจัดทำเอกสารหรือคู่มือประกอบสำหรับผู้เรียนและผู้สอน

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นการทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดสอบการใช้และแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

โดยขั้นตอนหลักทั้งสามขั้นตอนจะมีกระบวนการป้อนกลับเพื่อทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอ

หลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne, 1992) อ้างถึงในรุจโรจน์ แก้วอุไร (2545) Gagne ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญ 2 ประการ ในการออกแบบดังนี้

(1) ผู้ออกแบบต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าบทเรียนนั้นๆ ต้องการให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะในลักษณะใด Gagne เรียกผลลัพธ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ที่ว่า ผลการเรียนรู้ (Learning outcome) ผลจากการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนนี้จะสัมพันธ์กับการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน และการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางใดทางหนึ่ง

Gagne ได้แบ่งผลการเรียนรู้ออกเป็น 5 แบบ ดังนี้

- ความรู้ที่เป็นลักษณะตัวอักษร (Verbal information)
- ทักษะเชิงสติปัญญา (Intellectual skills)
- กลวิธีทางความคิด (Cognitive strategies)
- ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor skills)
- ทักษะทัศนคติ (Attitudes)

ความรู้ที่เป็นลักษณะตัวอักษร หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้และความจำที่ผู้เรียนสามารถระบุหรืออธิบายเป็นคำหรือประโยคได้ เช่น การบอกชื่อบุคคลสำคัญ ชื่อเมือง หรืออธิบายความหมายของ “สารสนเทศ ” เป็นต้น

ทักษะเชิงสติปัญญา เป็นการแสดงออกของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจ สามารถประยุกต์หลักการและแนวคิดต่างๆ เพื่อแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบ แยกแยะ หรือ ใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่ออธิบายสิ่งต่างๆ ในเชิงลึกได้ เช่น อธิบายคำว่า “กรวย” “ครอบครัว” และ “ความสัมพันธ์ระหว่างเข็มนาฬิกาและวินาที” ได้ ในขั้นสูงขึ้นไปจะเกี่ยวข้องกับการใช้หลักการหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ปัญหา หรือแม้กระทั่งการคิดค้นกฎเกณฑ์ขึ้นมาใหม่ เป็นต้น

กลวิธีทางความคิด ทักษะการเคลื่อนไหว และทัศนคติ Gagne คิดว่าแม้จะมีความสำคัญ แต่ในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นค่อนข้างยาก แต่ก็ยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เป็นที่ยอมรับในการออกแบบการสอนในชั้นเรียน

(2) เมื่อวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แล้วจะต้องกำหนดกลวิธีการออกแบบบทเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และได้ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ Gagne เสนอลำดับขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนต่างๆ ไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

- ได้รับความสนใจ (Gaining attention)
- บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Informing learner of lesson objective)
- ทบทวนความรู้เดิม (Stimulating recall of prior knowledge)
- ให้ความรู้และเนื้อหาใหม่ (Presenting stimuli with distinctive features)
- ชี้แนะทางการเรียนรู้ (Guiding learning)
- กระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความรู้ (Eliciting performance)
- ให้ผลป้อนกลับ (Providing informative feedback)
- ทดสอบความรู้ (Assessing performance)
- การจำและนำความรู้ไปใช้ (Enhancing retention and learning transfer)

(1) การได้รับความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรจะมีการจูงใจและเร่งได้รับความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งได้รับความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในหัวข้ออีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งได้รับความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการ

หนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งรัดความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งรัดความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน

1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย

3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

(2) บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objectives) วัตถุประสงค์ของบทเรียน

นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่าผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพที่ละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปที่ละข้อก็ได้
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

(3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อ

ระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างมาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดหวังว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

(4) ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณ

ดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดีโอ และ ภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมี รายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพ ไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบริษัทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึง ควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบกรนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็น ลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอ เนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
4. เสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนขอข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีด เส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
5. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
6. คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
7. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
8. ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา

โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

9. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน
10. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กด แป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

(5) แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและ

สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำจางชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจางชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่าตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย้อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

(6) กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้

8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

(7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำท่าย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งรัดความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขัวยานสูตวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟิกจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

6. เผลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้
8. พยายามส่งเสริมให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

(8) ทดสอบความรู้ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบ โดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
3. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีความหมายย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

(9) การจำและการนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเอง หลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว
2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป
3. เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

จากขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagne เป็นหลักการกว้างๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

2. แนวคิดเกี่ยวกับนิทาน

ความหมายของนิทาน

นิทานเป็นเรื่องที่เล่ากันมาช้านานจากผู้ใหญ่สู่เด็กเล็กๆ จนกลายเป็นสิ่งที่ปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาในการกล่อมเด็ก เรื่องที่นำมาเล่าประกอบด้วยตำนาน ชีวิตและพฤติกรรมของบุคคล เรื่องราวของสัตว์ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือเรื่องที่แต่งขึ้นจากจินตนาการ เพื่อความบันเทิง สนุกสนาน และปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีงามที่ผู้เล่าต้องการถ่ายทอดไปสู่เด็ก

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความและอธิบายความหมายของนิทาน ดังนี้

ฉวีวรรณ กิनावงศ์ (2533) กล่าวว่า นิทานหมายถึงเรื่องราวที่เล่าต่อๆ กันมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ไม่ทราบแน่ชัดว่าเริ่มต้นเล่ากันมาตั้งแต่เมื่อใด การเล่านิทานก็เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินและให้ความรู้ เพื่อเป็นคนดีอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และบางครั้งก็สอดแทรกเพื่อสอนใจไปด้วย

ศุภรักษ์ ภิรมย์รักษ์ (2540) ให้ความหมายว่า นิทานเป็นเรื่องราวทั่วไปที่เล่าสืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยโบราณเป็นการผูกเรื่องขึ้น เพื่อให้ผู้ฟังสนุกสนานเพลิดเพลินและสอดแทรกคติธรรม

เกริก ยूनพันธ์ (2539) ได้กล่าวถึงนิทาน หมายถึง เรื่องเล่าที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยโบราณนิทานในภาษาบาลี แปลว่า เรื่องเดิม เป็นเรื่องปาฐกถา นิทานเป็นการผูกเรื่องขึ้นเพื่อให้ผู้ฟังเกิดความสุขและสนุกสนาน แฝงคำสอนจรรยาในชีวิต การเล่านิทานจึงเป็นการถ่ายทอดวัฒนธรรมต่อเนืองของผู้เล่าให้คนรุ่นใหม่ฟัง

วรรณิ ศิริสุนทร (2542) กล่าวว่า การเล่านิทานมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เดิมเป็นการเล่าด้วยปากเปล่า ต่อมาเมื่อมีการวิวัฒนาการตัวอักษรและการพิมพ์จึงได้มีการนำนิทานมาพิมพ์เป็นเล่ม ผู้เล่านิทานมักได้รับการยกย่องจากบุคคลทั่วไป

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542) นิทานและการเล่าเรื่อง หมายถึง เรื่องราวที่เล่าต่อๆ กันมาเป็นเวลานาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนาน เพลิดเพลินและให้ความรู้ เพื่อให้คนเป็นคนดีอยู่ในสังคมไทยได้อย่างมีความสุข และบางครั้งก็สอดแทรกคติหรือคุณธรรมเพื่อสอนใจในระหว่างการเล่าเรื่อง อาจมีการสนทนา ได้ตอบ อภิปราย ชักถาม แสดงข้อคิดเห็นและแสดงท่าทางประกอบเรื่องราวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการเล่านิทานหรือเล่าเรื่องราวต่างๆ จะเป็นเครื่องช่วยให้เข้าใจเด็กได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีประโยชน์ในการเสริมสร้างลักษณะ นิสัยที่ดีให้กับเด็กด้วย

สมศักดิ์ บริบูรณ์ (2542) ให้ความหมายของนิทานสรุปได้ว่า

1. เป็นเรื่องที่ผูกขึ้น เพื่อเล่าสู่กันฟัง

2. เป็นเรื่องเล่าที่ใช้วาจาเป็นสื่อในการถ่ายทอด หรือเขียนขึ้นทำนองการเล่าปากเปล่า
 3. เป็นบทประพันธ์ที่มีลีลาการเล่าแบบเป็นกันเองทำนองการเล่าด้วยวาจา
 4. เป็นเรื่องเล่าที่มีจุดประสงค์หลักเพื่อความบันเทิงและมีคติสอนใจเป็นจุดประสงค์รอง
 สุภักดิ์ อนุกุล (2545) กล่าวว่า นิทานเป็นประเพณีสืบทอดกันมาช้านาน ส่วนมากผู้เล่ามักเป็นผู้อาวุโส เรื่องที่นำมาเล่าประกอบด้วยตำนานหรือพฤติกรรมของบุคคล ด้วยมุ่งความบันเทิงและอบรมสั่งสอนลูกหลาน

วนิดา เสือทรงศีล (2550) กล่าวว่า นิทานหมายถึง เรื่องที่เล่าต่อกันมาจากผู้ใหญ่สู่เด็ก เป็นเรื่องที่ แต่งขึ้นจากจินตนาการหรือเรื่องจริงที่เป็นชีวิตหรือพฤติกรรมของบุคคล เล่านิทานเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินให้เด็กเกิดความประทับใจและสอดแทรกคุณธรรมความดีงามในการปลูกฝังลักษณะนิสัยให้แก่เด็ก

สิริวรรณ ฤทธิสาร (2550) กล่าวว่า นิทาน หมายถึง เรื่องราวที่เล่าสืบทอดกันมาหรือมีผู้แต่งขึ้นเพื่อให้ผู้ฟังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน และสามารถนำแนวความคิดไปปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า นิทานหมายถึง เรื่องที่เล่าต่อกันมา อาจเป็นเรื่องที่จริงที่เกิดขึ้นหรือเรื่องที่แต่งขึ้นมาจากจินตนาการ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินและให้ความรู้ และบางครั้งก็สอดแทรกข้อคิดหรือคติเพื่อสอนใจไปด้วย

องค์ประกอบของนิทาน

1. แนวคิดหรือแกนของเรื่อง หรือสาระสำคัญของเรื่อง แนวคิดของเรื่องนิทาน มักเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ง่ายไม่ลึกซึ้งนัก เช่น แนวคิดเรื่องแม่เลี้ยงข่มเหงลูกเลี้ยง การทำความดีจะได้ผลดีตอบสนอง
2. โครงเรื่องของนิทาน มักสั้น กระชับรัด เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นลักษณะเรื่องเล่าธรรมดา โดยดำเนินเรื่องไปตามลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง
3. ตัวละคร ไม่ควรมีหลายตัว เพราะเป็นเรื่องสั้นๆ จะน่าอ่านกว่า เรื่องยาวๆ ตัวละครอาจเป็นคน สัตว์ เทพเจ้า นางฟ้า มนุษย์ อมนุษย์ ฯลฯ
4. ฉาก เป็นภาพจินตนาการที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง
5. ถ้อยคำหรือบทสนทนาที่ตัวละครในเรื่องพูดกัน ควรใช้ภาษาที่กระชับรัด เข้าใจง่าย สนุกสนานชวนติดตาม

6. คติชีวิต นิทานที่ดีต้องมีข้อคิดเกี่ยวกับชีวิต สังคม และวัฒนธรรม เพื่อเป็นการปลูกฝังคุณธรรมแก่ผู้อ่าน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้เยาว์ ดังนั้น ในตอนท้ายของนิทานมักสรุปคติชีวิตให้เป็นเครื่องเตือนใจผู้อ่านด้วย

ความสำคัญและประโยชน์ของการเล่านิทาน

การเล่านิทานเป็นการถ่ายทอดความรู้ ทศนคติและแนวคิดไปสู่เด็ก เป็นกิจกรรมที่ผู้ฟังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในแง่ของการส่งเสริมพัฒนาการที่ดีตามวัยของเด็ก ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และภาษา มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเล่านิทานไว้ดังนี้

วรรณิ ศิริสุนทร (2542) มีความเห็นว่าการเล่านิทานมีประโยชน์ช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กเป็นผู้รู้จักฟัง มีสมาธิ รู้จักสำรวจอริยาบถของตนเอง
2. ทำให้เด็กได้ผ่อนคลายอารมณ์ ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน และเพิ่มพูนความรู้จากการฟัง
3. ช่วยเพิ่มพูนความรู้ทางภาษา เด็กรู้จักคำถามมากขึ้น รู้จักเก็บใจความเนื้อเรื่อง
4. ช่วยให้เกิดความรู้สึกรอบอุ้ม มีที่พึ่งทางใจ รู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคม
5. ทำให้เด็กเกิดจินตนาการจากรื่องราวที่ได้ฟัง เช่นเรื่องเกี่ยวกับนางฟ้า เรื่องสัตว์ต่างๆ และเรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติต่างๆ
6. ช่วยให้เด็กรู้จักโลกจากแง่มุมเล็กๆ น้อยๆ จากนิทานที่ได้ฟัง ทำให้สามารถตัดสินใจในด้านการแสดงออกและสนองตอบต่อเหตุการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง

สุภักดิ์ อนุกุล (2545) กล่าวว่า การเล่านิทานมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อความบันเทิง ให้เกิดความสุขทั้งผู้ฟังและผู้เล่า
2. เพื่ออบรมสั่งสอน ด้วยการเอานิทานที่เล่าเป็นตัวนำ ให้ลูกหลานคิดดีทำดี ปฏิบัติดีและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง

3. เพื่อให้นิทานที่เล่าผ่านทางให้เกิดจินตนาการ พาฝัน มุ่งให้เกิดความเพลิดเพลินและกล่าวถึงประโยชน์ในการนำนิทานไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่า การเล่านิทานเป็นที่ยอมรับกันว่านิทานเป็นกิจกรรมที่เด็กหรือผู้เรียนให้ความสนใจมาก เนื่องจากกำลังอยู่ในวัยอยากรู้อยากเห็น ขณะฟังนิทานก็จะให้ความสนใจติดตามพฤติกรรมของตัวละคร และจะสนใจทราบตอนจบว่าเป็นอย่างไรนอกจากจะเป็นผู้ฟังแล้วก็ยังสามารถเป็นผู้เล่าเองได้

สมศักดิ์ บริบูรณ์ (2542) กล่าวว่า การเล่านิทานเป็นรูปแบบของนันทนาการอย่างง่ายที่สามารถตอบสนองความต้องการทางธรรมชาติของมนุษย์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

สามารถนำผู้ฟังเข้าไปสู่โลกแห่งจินตนาการ ซึ่งผู้ฟังจะพบความแปลกใหม่สนุกสนาน หลุดพ้นจากความจำเจในชีวิตประจำวันไปได้ชั่วคราว ในบางครั้งนิทานจะช่วยอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก ซึ่งมนุษย์สงสัยและหาคำตอบยังไม่ได้ หรืออธิบายถึงกำเนิดของสถานที่ต่างๆ หรือเป็นการสั่งสอนอบรมให้คติข้อคิดสอนในการดำเนินชีวิต ผู้ฟังจะได้รับประโยชน์จากนิทาน ตามจุดมุ่งหมายของการเล่านิทาน ซึ่งจุดมุ่งหมายของการเล่านิทานจำแนกได้ดังนี้

1. การเล่านิทานดั้งเดิม เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน
2. นิทานที่ใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดวัฒนธรรม
3. การเล่านิทานเพื่อการพัฒนา และเตรียมความพร้อมของเด็ก
4. นิทานที่ใช้เป็นเครื่องมือ และสื่อในการเรียนการสอน

ประเภทของนิทาน

ไพพรรณ อินทนิล (2534) ได้แบ่งนิทานตามรูปแบบ (Form) ดังนี้

1. นิทานปรัมปราหรือเทพนิยาย เริ่มต้นด้วย กาลครั้งหนึ่ง ตัวละครมีฤทธิ์มาก เช่น ปลาปู่ทอง สโนว์ไวท์ เจ้าชายกบ
2. นิทานท้องถิ่น หรือเรียกว่า “ตำนาน” มักเป็นเรื่องขนบธรรมเนียมประเพณี เรื่องพิสดาร เช่น พระยาพาน พระร่วง
3. เทพปกรณัม ตัวบุคคลในเรื่องมักจะเกี่ยวกับความเชื่อ เช่น เมขลา – รามสูร พระอินทร์
4. นิทานเรื่องสัตว์ มีความประพจน์เช่นเดียวกับคน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 4.1 นิทานประเภทสอนคติธรรม
 - 4.2 นิทานประเภทเล่าขำๆ หรือเล่าไม่รู้จบ
5. นิทานตลกขบขัน จุดสำคัญไม่น่าเป็นไปได้ เป็นการแสดงอารมณ์ของมนุษย์ที่ต้องการหลุดพ้นจากกรอบวัฒนธรรม ประเพณี

เกริก ยุ้นพันธ์ (2539) ได้แบ่งประเภทของนิทานตามรูปแบบของนิทาน โดยแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ 8 ประเภท คือ

1. เทพนิทาน หรือเทพนิยาย หรือเรื่องราวปรัมปรา เป็นนิทานหรือนิยายที่เกินเลยความเป็นจริงเห็นความเป็นจริงของมนุษย์ส่วนใหญ่ เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับอภินิหาร ตัวเอกหรือตัวละครเด่นๆ จะมีอภินิหารหรือเวทมนต์ ฤทธิ์เดช ฉากหรือสถานที่ในเนื้อเรื่องมักเป็นสถานที่พิเศษหรือถูกกำหนดขึ้นมา เช่น สรวงสวรรค์หรือเมืองบาดาล มีพระเอก เป็นเจ้าชาย มีนางเอกเป็นเจ้าหญิง มีนางฟ้า มีเทวดา มียักษ์ เป็นต้น

2. นิทานประจำถิ่นหรือนิทานพื้นบ้าน มักเป็นนิทานที่ถูกเล่าขานตกทอดต่อเนื่องกันมา เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตำนานพื้นบ้าน ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น ภูเขา ทะเล แม่น้ำ เรื่องราวของโบราณวัตถุที่มีเหตุที่มาของการสร้าง การเกิด เป็นต้น

3. นิทานคติสอนใจ เป็นนิทานที่เลียบเคียงเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับชีวิต และความเป็นอยู่ ร่วมกันในสังคมมนุษย์ ให้บังเกิดผลในการดำรงชีวิต และความเป็นอยู่ให้พิถีพิถัน ละเลียด รอบคอบและไม่ประมาท ช่วยเหลือและเมตตาผู้อื่น และอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

4. นิทานวีรบุรุษ เป็นนิทานที่กล่าวอ้างถึงบุคคลที่มีความสามารถ อดอาจ กล้าหาญนิทาน วีรบุรุษมักเป็นเรื่องราวที่ถ่ายทอดเรื่องจริงของบุคคลที่สำคัญๆ ไว้แต่ มักสร้างฉากหรือสถานการณ์ นำตื่นเต้นหรือเกินความเป็นจริง เพื่อให้เรื่องราวสนุกสนาน และทำให้เกิดความรู้สึกคล้อยตามว่า บุคคลผู้เป็นวีรบุรุษนั้นมีความสามารถและน่าสนใจจริงๆ

5. นิทานอธิบายเหตุ เป็นนิทานที่เป็นเรื่องราวของเหตุที่มาของสิ่งหนึ่งสิ่งใดและอธิบาย พร้อมตอบคำถามเรื่องราวนั้นๆ ด้วย เช่น เรื่องกระต่ายในดวงจันทร์ ทำไมน้ำทะเลจึงเค็มหนักงกับ นกกา

6. เทพปกรณัม เป็นนิทานที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อโดยเฉพาะเกี่ยวข้องกับตัวบุคคลที่มี อภินิหารเหนือความเป็นจริงลึกลับ ได้แก่ พระอินทร์ พระพรหม ฯลฯ

7. นิทานที่มีสัตว์เป็นตัวเอก และเปรียบเทียบเรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตมนุษย์ เป็นเรื่องราวที่ เกี่ยวข้องกับการอยู่ร่วมกันในสังคม สอนจริยธรรมแฝงแง่คิดและแนวทางแก้ไขเป็นบางครั้ง หรือ บางครั้งสอนแบบทางอ้อมหรือผู้ฟังจะต้องพิจารณาเองมักเป็นเรื่องราวบันเทิงคดีที่สนุกสนาน

8. นิทานตลกขบขัน เป็นนิทานที่มีเรื่องราวเปรียบเทียบชีวิตความเป็นอยู่ แต่มีแง่มุมที่ตลก ขบขัน สนุกสนาน ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นสุข เนื้อเรื่องจะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับไหวพริบ เรื่องราวแปลกๆ เรื่องเหลือเชื่อเกินความเป็นจริง

วรรณิ ศิริสุนทร (2542) ได้แบ่งนิทานสำหรับเด็กออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. นิทานพื้นบ้าน (folk tales) เป็นเรื่องที่ถูกเล่าสืบทอดกันมาเป็นเวลาช้านาน จนภายหลังมี การเขียนขึ้นตามเค้าเดิมบ้าง จดจำเรื่องราวมาเขียนขึ้นบ้าง ไม่ปรากฏว่าผู้แต่งดั้งเดิมเป็นใคร มักจะกล่าวอ้างว่าเป็นของเก่าแล้วเอามาเล่าใหม่ นิทานพื้นบ้านแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ๆ ดังนี้

1.1 นิทานเกี่ยวกับสัตว์พูดได้ (talking beast tales) มีตัวละครเป็นสัตว์พูดจา ได้ตอบกัน บางครั้งสัตว์ก็พูดจาโต้ตอบกับคนด้วย

1.2 นิทานไม่รู้จบ (cumulative tales) เป็นนิทานเรื่องธรรมดาพื้นๆ แต่เนื้อเรื่องมี การกระทำต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ และซ้ำๆ กัน

1.3 นิทานตลกขบขัน (the drolls หรือ humorous tales) เนื้อเรื่องส่วนใหญ่เป็น ทำนองไร้สาระหรือโง่เขลาและแปลกประหลาด ชวนให้เป็นเรื่องตลกขบขัน บางครั้งก็เป็นเรื่องการใช้ปฏิภาณไหวพริบ

1.4 นิทานอธิบายเหตุ (pourquoi stories tales that tell why) ส่วนใหญ่นิทานพื้นบ้านชนิดนี้มีเรื่องอธิบายหรือตอบคำถามของเด็กๆ ว่า... “ทำไม...?” ส่วนใหญ่อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสัตว์หรือขนบธรรมเนียมประเพณีของผู้คนในชาติต่างๆ บางครั้งก็เกี่ยวกับธรรมชาติ

1.5 เทพนิยาย (fairy tales) บางครั้งเรียกว่า นิทานเกี่ยวกับเวทมนต์คาถา (tales of magic) ลักษณะของนิทานชนิดนี้ที่เห็นเด่นชัด คือมักยาวซับซ้อน หรือมีผู้วิเศษสามารถทำสิ่งนั้นสิ่งนี้ได้ อย่างที่คนธรรมดาไม่สามารถทำได้

2. นิทานสอนคติธรรม (fables) มีลักษณะเป็นนิทานสั้นๆ ตัวละครมีทั้งคนและสัตว์มีบทบาทเหมือนคน มีแกนเรื่องแกนเดียว มีโครงเรื่องง่ายและสั้น และต้องให้บทเรียนที่สอนใจเป็นข้อสรุปที่ชัดเจน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 นิทานเทียบสุภาษิต เป็นนิทานที่มักยกสุภาษิตตั้งเป็นโคลง 1 บท แล้วมีนิทานเปรียบเทียบได้กับโคลงนั้น

2.2 นิทานชาดก เป็นนิทานสอนคติธรรมของอินเดีย ซึ่งคำว่า ชาดก มาจากภาษามคธแปลว่า เกิดแล้ว คือหมายถึงเรื่องราวของพระพุทธเจ้าและพระสาวกที่เกิดขึ้นมาแล้วในชาติก่อนๆ

3. นิทานปกรณัม (myth) เป็นเรื่อง que แสดงให้เห็นถึงเหตุการณ์และเรื่องราวในบรรพกาลเกี่ยวกับพื้นโลก ท้องฟ้า และพฤติกรรมต่างๆ ของมนุษย์มีเทพเจ้าเป็นผู้ควบคุมปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ มีพลังอำนาจทางเวทมนต์คาถา

4. มหากาพย์และนิทานวีรบุรุษ (epic and hero tales) เป็นนิทานที่มีลักษณะคล้ายกับเทพปกรณัม ต่างกันแต่ว่าตัวละครของนิทานประเภทนี้เป็นมนุษย์ไม่ใช่เทพเจ้า มีการกระทำที่กล้าหาญฟันฝ่าอุปสรรคและประสบผลสำเร็จในที่สุด

5. หนังสือภาพที่เป็นเรื่องอ่านเล่นสมัยใหม่สำหรับเด็กที่มีตัวเอกเป็นสัตว์ (animal stories) ในปัจจุบันนี้ได้มีผู้แต่งนิทานสำหรับเด็กที่มีตัวละครเป็นสัตว์ โดยแบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ สัตว์ที่มีบทบาทการกระทำอย่างคน สัตว์ที่มีความเป็นอยู่อย่างสัตว์แต่พูดได้อย่างคน และสัตว์ที่มีความเป็นอยู่และความนึกคิดตามธรรมชาติของสัตว์ เรื่องอ่านเล่นสมัยใหม่สำหรับเด็กเล็กที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับสัตว์หรือที่มีตัวละครเป็นสัตว์ มีทั้งที่แต่งเป็นเรื่องๆ และแต่งออกมาเป็นหนังสือชุด และส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นหนังสือภาพ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2541) กล่าวว่า นิทานเป็นเรื่องที่ผูกขึ้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินและเรียนรู้ไปพร้อมกัน ซึ่งสามารถจำแนกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. นิทานในความหมายเป็นเรื่องเล่าสืบต่อกันมา นิทานกลุ่มนี้เป็นเรื่องราวที่ผูกโยงให้เกิดจินตนาการความคิดฝันว่าเป็นไปได้และไม่ได้ ประกอบด้วยนิทานลักษณะ ดังนี้

1.1 นิทานพื้นบ้าน เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับตำนาน ความเป็นมาของขนบธรรมเนียมประเพณี ที่มาของเหตุการณ์ต่างๆ ที่เป็นตำนานของแต่ละท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น กำเนิดหนองหาร พระยาแถน เกาะนมสาว เป็นต้น

1.2 นิทานเทพนิยาย เป็นนิทานที่ผู้แต่งแต่งขึ้นให้เป็นเรื่องราวในจินตนาการมีอิทธิฤทธิ์ ปาฏิหาริย์ หรือมีผู้วิเศษ แล้วทำให้นิทานเหล่านี้ปรากฏเป็นเรื่องราวเล่าสืบต่อกันมา เช่น ปลาบู่ทอง สโนว์ไวท์

1.3 นิทานเทพปกรณัม เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับความเชื่อในบรรพกาล ที่เป็นต้นเหตุแห่งกำเนิดสิ่งต่างๆ เช่น เรื่องพระนารายณ์ พระอินทร์

1.4 นิทานคติธรรม หมายถึงนิทานคำสอน สุภาษิตและนิทานชาดกที่เป็นเรื่องเล่าเพื่อให้เกิดความคิดสอนใจ เช่น นิทานอีสป

1.5 นิทานตลกขบขัน เป็นเรื่องเล่าให้เกิดความสนุกสนานและเหลือเชื่อ เช่น ศรีธนญชัย ชี้มูกมากกันแหลม

1.6 นิทานเล่าไม่จบ เป็นนิทานที่มีเนื้อหาวนกลับไปกลับมาแต่ต่อเนื่องกันเป็นเรื่องราว เช่น นิทานยายกะตา

2. นิทานในความหมายที่เป็นเรื่องแต่ง เป็นนิทานรุ่นใหม่ (Neo-Tale) ที่แต่งขึ้น หรือสร้างเรื่องขึ้น เพื่อให้สาระความรู้อย่างเจาะจงทันสมัย โดยร้อยเรียงเป็นเรื่องสั้น ๆ จุดประสงค์เพื่อใช้ในการสอนเด็กด้วยการอ่านหรือเล่าให้ฟัง ตัวละครอาจเป็นสัตว์ หรือคนก็ได้ ปัจจุบันมีมากมายในท้องตลาด เนื่องจากมีการศึกษาในสาขาวรรณกรรมเด็ก ทำให้เกิดมีผู้เขียนเรื่องมีมากขึ้น อีกทั้งสังคมเปลี่ยนแปลงไป สาระใหม่มีความจำเป็นมากขึ้น แต่ยังคงกระบวนการของนิทานอยู่ นิทานกลุ่มนี้เป็นนิทานที่มีผู้เขียนแต่ง แต่ในบางครั้งครูอาจเป็นผู้แต่งเองได้ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ครูต้องการ เช่น นิทานคณิตของขวัญนุช บุญอยู่สูง ที่เน้นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ นิทานฉงนของอภิรติ สีนวล ที่ต้องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นต้น

การเล่านิทาน

สัณห์พัฒน์ อรุณธำรี (2542) กล่าวว่าไว้ว่าการเล่านิทานมีทั้งคุณค่าและความจำเป็นต่อการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่สำคัญและใช้มากในการเรียนการสอนในระดับปฐมวัย ดังนั้นหากมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเล่านิทานอย่างมีขั้นตอนแล้วย่อมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีช่วยส่งเสริมความคิด จินตนาการและการใช้ภาษาของเด็กได้เป็นอย่างดี

แนวปฏิบัติในการจัดกิจกรรมการเล่านิทานสำหรับนักเรียนอนุบาล แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม (การวางแผน)
2. ขั้นปฏิบัติการเล่านิทาน
3. ขั้นกิจกรรมต่อเนื่องจากการเล่านิทาน

ขั้นเตรียม (การวางแผน)

ก่อนจัดกิจกรรมเล่านิทานสำหรับนักเรียนอนุบาล ควรเตรียมการล่วงหน้าหรือมีการวางแผนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเล่านิทาน โดย

1. การเลือกนิทานที่เหมาะสม

ผู้เล่านิทานควรเลือกนิทานที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย โดยยึดหลักว่าเป็นเรื่องที่ให้ความสนุกสนาน สอดแทรกแนวคิดและคุณธรรม ตลอดจนเป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวเด็กและเด็กสนใจ เช่น เรื่องครอบครัว สัตว์เลี้ยง ตลอดจนสถานที่ต่างๆ ที่เด็กควรรู้จัก พิจารณาถึงวัยและความสามารถในการเรียนรู้และการฟังเป็นสำคัญ มีการใช้ภาษาง่ายๆ จำนวนตัวละครไม่มาก เพื่อให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

2. การเตรียมตัวของผู้เล่านิทาน (ทดลองเล่านิทาน)

การเล่านิทานให้ได้ดีนั้นเป็นเรื่องยากพอสมควร ผู้เล่าจึงควรมีการเตรียมตัวที่ดี เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจในเรื่อง ตลอดจนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องราวในนิทานได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นก่อนที่จะเล่านิทานให้เด็กฟังทุกครั้ง ผู้เล่าจะต้องมีการเตรียมการเล่าอยู่เสมอเพื่อให้การเล่านิทานประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้ โดยมีการเตรียมตัวดังนี้

- 2.1 อ่านนิทานที่จะเล่าให้จบอย่างเข้าใจ
- 2.2 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในนิทานที่จะเล่า ทั้งบทสนทนา ลักษณะของตัวละคร เพื่อให้สามารถใช้น้ำเสียง และแสดงท่าทางได้อย่างเหมาะสม
- 2.3 ทดลองเล่า (ซ้อม) เพื่อทดสอบน้ำเสียงและท่าทางให้เหมาะสม

3. การเลือกใช้สื่อทัศนูปกรณ์

การเลือกใช้ประเภทของสื่อทัศนูปกรณ์ประกอบการเล่านิทานต้องขึ้นอยู่กับความสามารถและเทคนิคของผู้เล่าแต่ละคน ตลอดจนความชำนาญในการใช้สื่อทัศนูปกรณ์

ชั้นปฏิบัติการเล่านิทาน

1. การเตรียมเด็กให้สงบ

ผู้เล่าควรใช้เทคนิควิธีการในการเตรียมเด็กให้สงบก่อนจะเริ่มเล่านิทาน เพื่อให้เด็กเกิดสมาธิในการฟังนิทาน และควรมีการเตรียมเด็กโดยให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเนื้อหาในนิทาน

2. การใช้เทคนิคในการเล่านิทาน

เทคนิคในการเล่านิทานเป็นความสามารถเฉพาะของแต่ละบุคคลหากแต่บุคคลสามารถที่จะฝึกฝนให้มีการปฏิบัติจนเกิดความชำนาญในการเล่านิทานได้ดังนี้

2.1 การใช้เสียง ควรใช้น้ำเสียงที่มีเสียงสูง-ต่ำ หนัก-เบา เสียงดัง-เบา เสียงดัง-ค่อย เพื่อให้ผู้ฟังเกิดอารมณ์คล้อยตามผู้เล่า เพราะเสียงจะเป็นสื่อที่แสดงความรู้สึกได้ดี

2.2 การใช้ท่าทาง ผู้เล่าควรใช้ท่าทางประกอบการเล่านิทาน เป็นส่วนประกอบที่ต้องสัมพันธ์กับน้ำเสียง เพื่อช่วยให้อารมณ์และความรู้สึกของผู้ฟังคล้อยตามไปด้วย

2.3 การให้ผู้ฟังมีส่วนร่วมไปกับการเล่านิทาน เช่น การให้ทายตอนต่อไปของนิทาน การร้องเพลงร่วมกับตัวละคร

ชั้นกิจกรรมต่อเนื่องจากการเล่านิทาน

ครูและนักเรียนร่วมกันเลือกทำกิจกรรมต่อเนื่องจากการเล่านิทานสัก 1-2 อย่าง ต่อครั้ง ดังนี้

1. กิจกรรมภาษา

- 1.1 ตั้งชื่อเรื่องนิทานที่ฟัง
- 1.2 ร้องเพลงเกี่ยวกับตัวละคร
- 1.3 ถาม-ตอบ-ทายปัญหาจากเรื่องที่ฟัง
- 1.4 อภิปรายเกี่ยวกับบทบาทของตัวละครในนิทาน
- 1.5 ให้เด็กแต่งนิทานต่อเนื่องจากเรื่องเดิมที่ฟัง
- 1.6 การเขียนจดหมายถึงตัวละคร

2. กิจกรรมการแสดงละคร

- 2.1 ให้เด็กแสดงบทบาทสมมติตามเรื่องราวของนิทานที่ได้ฟังมาแล้ว

2.2 ให้เด็กแสดงบทบาทสมมติ เหตุการณ์ตอนใดตอนหนึ่งในนิทาน

2.3 ให้เด็กแสดงละครใบ้ฉากสั้นๆ

2.4 ให้เด็กแสดงละครพูด

3. กิจกรรมศิลปะ

3.1 วาดภาพ ระบายสี

3.2 ต่อเติมภาพตัวละครให้สมบูรณ์

3.3 ปั้น ดึง ปะ ตัวละครในนิทาน

3.4 งานศิลปะประดิษฐ์ตัวละครในนิทาน

3.5 วาดภาพตอนที่ประทับใจที่สุด

3.6 ทำ Map /Graph ตัวละครที่ชอบที่สุด

3. แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้มีผู้ให้คำนิยามความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยข้อมูลอาจจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือไม่ก็ได้ ข้อมูลที่กล่าวเป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่าไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่า สื่อประสมหรือไฮเปอร์มีเดีย

ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ผ่านคอมพิวเตอร์โดยการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่ในแฟ้มเข้าด้วยกันโดยไม่จำกัดว่าจะจะเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบใด หากเป็นการเชื่อมโยงข้อความที่เป็น ตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่า สื่อประสมไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia)

กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (electronics book) เป็นสื่อประเภทหนึ่งในกลุ่มสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีทั้งวารสาร หนังสือพิมพ์ สารานุกรม ฯลฯ โดยการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาที่พิมพ์ด้วยซอฟต์แวร์โปรแกรมประมวลคำให้เป็นรูปแบบ .pdf (portable document file) เพื่อสะดวกในการอ่านด้วยโปรแกรมสำหรับอ่านหรือส่งผ่านบนอินเทอร์เน็ต ลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีรูปแบบธรรมดา คือ มีข้อความและภาพเหมือนหนังสือทั่วไป และแบบสื่อหลายมิติโดยการเชื่อมโยงไปยังข้อความในหน้าอื่นๆ หรือเชื่อมโยงกับเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตก็ได้ ทำให้สะดวกในการใช้งาน เพราะมีทั้งเนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แบบแอนิเมชัน และแบบวีดิทัศน์ และเสียงประเภทต่างๆ รวมถึงเสียงจากการอ่านข้อความในเนื้อหาด้วย

อมรรัตน์ ยางนอก (2549) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลายๆ เล่มมาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปของ อิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหวจะเรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) โดยการประสานเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออยู่คนละแฟ้มเข้าด้วยกันทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่

กำธร บุญเจริญ (2550) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อประสมต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถอ่านและดูบนเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ต เพื่อเก็บไว้อ่าน สามารถส่งต่อไปยังผู้อื่นได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถเชื่อมโยงไปยังหนังสือเล่มอื่นๆ ได้ทันทีผ่านระบบออนไลน์

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณสมบัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้

กันยรัตน์ เกื้อหนุน (2552) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารที่เก็บอยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ หรือเก็บไว้ในแบบของไฟล์ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยสามารถเชื่อมโยงไปยังไปยังข้อความที่เกี่ยวข้องในหน้าอื่นๆ หรือหรือเชื่อมโยงกับเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต

จากความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กล่าวโดยสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงหนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อประสมต่างๆให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถอ่านและดูบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

อัครเดช ศรีมณีพันธ์ (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังต่อไปนี้

1. อักษร (text) หรือข้อความ เป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดีย สามารถนำอักษรมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำเสนอเนื้อหา เสียง ภาพกราฟิก หรือวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา การใช้อักษรเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

1.2 การเชื่อมโยงอักษรบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่าย ด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูลด้วยกันหรือต่างแฟ้มกันได้ทันที ในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (symbol) การเลือกใช้แบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้องค์ประกอบการจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

1.3 กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสม แก่อ่านยากและในการดึงข้อมูลมาศึกษาผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย แล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันหากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถทำได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ

1.4 สร้างการเคลื่อนไหวให้อักษร เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง การหมุน การกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ

เป็นต้น ข้อสำคัญคือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้ กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ นั้นได้อย่างรวดเร็วอีกจะเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การนำเสนอ ความหมาย ที่ก่อประโยชน์กับผู้เรียน

2. ภาพนิ่ง (still image) เป็นภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่ แผนที่ แผนที่ ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกมาเป็นจุดภาพ (pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (brightness) ค่าสี (color) ส่วนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ภาพที่เหมาะสมไม่ใช่อยู่ที่ขนาดของภาพ หากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพการจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก ทำให้การดึงข้อมูลได้ยากเสียเวลา สามารถทำได้โดยการลดขนาดข้อมูล การบีบอัดข้อมูลชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูล (คลายข้อมูล) ก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประหยัดเนื้อที่ ในการเก็บไฟล์ (file) กราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แบ่งได้ 3 ไฟล์ คือ

2.1 ไฟล์สกุล GIF (graphic interchange format) ไฟล์ชนิดบิตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์มีขนาดไฟล์ต่ำ มีการสูญเสียข้อมูลน้อย สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (transparent) นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบอินเทอร์เลซ (interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวมีความสามารถนำเสนอภาพแบบเคลื่อนไหว (gif animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้คือ แสดงได้เพียง 256 สี

2.2 ไฟล์สกุล JPEG (joint photographic experts group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูลไฟล์สกุล JPEG สามารถทำได้หลายระดับ ดังนี้ max, high, medium และ low การบีบอัดข้อมูลมากจะทำให้ลบข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ซ้ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพ ทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไป มีระบบการแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียด มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็นจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือทำให้พื้นของรูปโปร่งใสไม่ได้

2.3 ไฟล์สกุล PNG (portable network graphics) จุดเด่นคือสามารถใช้งานข้ามระบบและกำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ deflate ไม่เกิดการสูญเสีย แสดงผลแบบ (interlace) ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ จุดด้อยคือหากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะใช้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาดต่ำ ไม่สนับสนุนกับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) รุ่นเก่าโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมีน้อย

3. ภาพเคลื่อนไหว (animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างกันมาแสดงเรียงต่อเนื่องกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอทำให้มองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ ในเทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามต้องการ คล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงสีการลบภาพ โดยทำให้ภาพเลือนจางหาย หรือทำให้ภาพปรากฏขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ กัน นับเป็นสื่อที่ดีอีกชนิดหนึ่งในมัลติมีเดียโปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้ และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล gif ไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำสามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใสได้ (transparent) เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browsers) ทุกตัวแต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี

4. เสียง (sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียงและโปรแกรมสนับสนุนเสียง อาจอยู่ในรูปของเสียงดนตรีเสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง การใช้เสียงในมัลติมีเดียนั้นผู้สร้างต้องแปลงสัญญาณเสียงไฟฟ้าเป็นสัญญาณเสียง analog ผ่านจากเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ทหรือแผ่นซีดี การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนต่อเข้าไลน์อิน (line - in) ที่พอร์ต (port) การ์ดเสียงได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟน และการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดียอมจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดีด้วยเช่นกัน ไฟล์เสียงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (musical instrument digital interface) ไฟล์ WAV ใช้เนื้อที่ในการเก็บสูงมาก ส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

5. ภาพวีดิทัศน์ (video) ภาพวีดิทัศน์เป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ภาพวีดิทัศน์สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย วิธีการ capture ระบบวีดิทัศน์ที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีกรับอัดสัญญาณภาพวีดิทัศน์ ภาพวีดิทัศน์มีความต้องการพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ว่างมาก ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูล

ให้มีขนาดเล็กเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุดแต่ยังคงคุณภาพของภาพ วิดิทัศน์ซึ่งต้องอาศัยการวิดิทัศน์ในการทำหน้าที่ยังกล่าว การนำภาพวิดิทัศน์มาประกอบใน มัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ digital video card การทำงานในระบบวินโดวส์ ภาพวิดิทัศน์ จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูลเอวีไอ (AVI : audio video interleave) มูฟวี่ (MOV) และเอ็มเพ็ก (MPEG : moving pictures experts group) ซึ่งสร้างภาพวิดิทัศน์เต็มจอ 30 เฟรมต่อวินาที ข้อเสียของการดูภาพวิดิทัศน์ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ไฟล์ของภาพจะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องเวลามาก

6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดีย สามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใช้ตัวอักษร ปุ่ม หรือภาพ สำหรับตัวอักษรที่จะสามารถ เชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่ม เพื่อชมภาพยนตร์หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูล ส่วน มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการ สื่อสารไปมาทั้งสองทาง คือ การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้เลือกได้ ว่าจะดูข้อมูลดูภาพ ฟังเสียง หรือดูภาพวิดิทัศน์ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูป หนึ่งดังต่อไปนี้

6.1 การใช้เมนู (menu driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนูคือ การ จัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจ การใช้ เมนูมักประกอบด้วยเมนูหลัก (main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อ หลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้นๆ เลยทันที

6.2 การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia database) เป็นรูปแบบ ปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพ คำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินทาง และถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

7. การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย เนื่องจากมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ แบบมัลติมีเดียที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (multimedia) และเทคโนโลยีสื่อ มัลติมีเดียมีจำนวนมาก ทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก สื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมี ขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวิดีโอ รูปภาพ ข้อความ ปัจจุบันแผ่นซีดีรอม (CD-ROM : compact disk read only memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ได้รับความนิยมแพร่หลาย สามารถเก็บข้อมูลได้สูงมาก จึงสามารถเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลอื่นๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าว

ได้ว่าซีดีรอมและดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในเวลาที่ผู้เรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพ

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

พลูศรี เวศย์อุฬาร (2550) ได้จัดประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามจุดประสงค์การสร้างออกเป็น 2 ประเภทตามที่ Tedd (2005) ระบุไว้ดังนี้

1. แฟ้มที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. แฟ้มที่สร้างจากหนังสือที่พิมพ์ออกมาก่อนแล้ว

นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถจัดประเภทตามแบบหนังสือที่พิมพ์บนกระดาษปกติซึ่งมีการจัดประเภทอย่างหลากหลาย การจัดประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบห้องสมุดที่ให้บริการด้านวิชาการสามารถจัดประเภทได้ดังนี้

1. ตำรา ที่มีการจัดเชื่อมโยงเอกสารภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนั้นๆ
2. หนังสือสื่อประสม (multimedia book) ที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษามักจะผลิตขึ้นเป็นดิจิทัลโดยเฉพาะ
3. หนังสือพจนานุกรม เช่น พจนานุกรม สารานุกรม
4. หนังสือดัชนี ที่รวบรวมรายชื่อที่มีอยู่ในฐานข้อมูล หนังสือเหล่านี้มักมีการปรับปรุงเนื้อหาใหม่อยู่เสมอ
5. หนังสือที่นำเนื้อหามาจากหนังสือที่ไม่จัดพิมพ์แล้ว เช่น โครงการหนังสือในอดีตซึ่งจะจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากหนังสือหายาก

Barker and Giller (1992 อ้างใน กำธร บุญเจริญ, 2550) ได้แบ่งรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่านรูปแบบนี้จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุกๆ แบบที่มี โดยแบ่งออกเป็น

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (automated reference books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหานั้นจากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการ

เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (automated textbook books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ (sequence) จากนั้นก็จะมี การอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อยๆ จนจบบทและอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบ นี้จะเป็นตัวเสริมคำนิยามของหนังสือเรียนโดยจะขยายความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อม โดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

2. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างใด อย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (text books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (picture books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (talking books)

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (multimedia books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (polymedia books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia books)

3. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบคือ

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (archival) จะมีที่เก็บข้อมูล ข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้ขั้นปลายสามารถใช้งานได้หลากหลาย รูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier encyclopedia) สารานุกรม มัลติมีเดียคอมพิวตัน (Compton's multimedia encyclopedia)

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรกแต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรกและมี ลักษณะเฉพาะมากกว่ามีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (nimbus music catalogue)

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (computer - based training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (interrogational) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ สอบย่อยและประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญ คือ ธนาคารตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด ข้อสอบ ลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

4. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวก สามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (text books) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงมีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้นโดยใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (static picture books) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลาย ๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (moving picture books) มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้นๆ (animation clips) หรือภาพวิดีโอ (motion video segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (talking books) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยายเพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (multimedia books) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสารเป็นการรวมตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเส้นตรง เมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมาในรูปแบบของสื่อเดียว ได้แก่ จานแม่เหล็กหรือซีดีรอม

4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (poly media books) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสมโดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม จานแม่เหล็ก กระดาษ เครื่องฉายคอมพิวเตอร์และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia books) จะมีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทางแต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลิเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบใยแมงมุม

4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญ (intelligent electronic books) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) และระบบเครือข่ายประสาท (neural networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อทางไกล (telemedia electronic books) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอเรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมลล์ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ห้องสมุดดิจิทัล

4.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก (cyberbook books) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (virtual reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

กระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านระบบมัลติมีเดีย

1.1 ระบบอุปกรณ์อินพุต (input device) ระบบที่สามารถนำ ข้อมูลจากระบบ analog สู่อุปกรณ์ digital โดยใช้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลาง เช่น การอินพุตด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหวด้วยอุปกรณ์กล้องวิดีโอ กล้องภาพนิ่งดิจิทัล เครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งรับภาพทั้งที่เป็นแบบภาพ สไลด์หรือจากฟิล์ม อุปกรณ์ตัดต่อภาพ การอินพุตด้วยเสียง การ์ดเสียง ไมโครโฟน และอุปกรณ์อื่นคือบอร์ด เม้าส์ ซีดีรอม หรือ ดีวีดีรอม

1.2 ระบบการประมวลผลการจัดเก็บมัลติมีเดีย การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีระบบสัมพันธ์เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดส่วนบุคคล หรือชนิดเวิร์คสเตชัน (Workstation) ซอฟต์แวร์ที่รันบนไมโครซอฟท์วินโดวส์ ใช้ปฏิบัติการในการแปลงสัญญาณ การบีบอัด การเปลี่ยนมาตรฐานและฟอร์แมต เช่น MPEG, AVI, Sound Processing

1.3 ระบบอุปกรณ์เอาต์พุต (output device) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้กับอุปกรณ์แสดงวิดีโอ เสียง หรือเครื่องพิมพ์ เช่น จอแสดงผลแบบสัมผัส จอภาพที่มีคุณสมบัติรองรับการแสดงผลข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ได้ที่มีความละเอียดสูง ลำโพงแบบรอบทิศทางที่ให้เหมือนสมจริง

1.4 ระบบการสร้าง (production) กระบวนการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ (context creation) ที่อยู่ในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง Authoring, Composer, Painting, Editing, Simulating เพื่อสร้างสรรค์ผสมผสานให้เป็นสื่อที่น่าเรียนรู้

1.5 เนื้อหา (text) หรือข้อมูล ข่าวสารที่บรรจุในสื่อ

2. องค์ประกอบด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา เป็นบุคลากรที่มีความรู้ประสบการณ์ทางด้านการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตรวัตถุประสงค์พื้นฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน รายละเอียดคำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตรบุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ เรียกว่าทรัพยากรบุคคลด้านหลักสูตร

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งเป็นผู้ที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่ามีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งสามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและการสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพที่น่าสนใจ

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำ ปรึกษาทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยการออกแบบและการจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมเนื้อหา การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร เส้น รูปทรง กราฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำ รายงานและสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยทำให้บทเรียนมีความสวยงาม และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์หรือผู้ที่เชี่ยวชาญโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์และสร้างสื่อมัลติมีเดีย

กระบวนการ ผลิตสื่อมัลติมีเดียก็คล้ายๆ กับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ที่ต้องมีคนมาเกี่ยวข้อง จำนวนบุคลากรที่จำเป็นในการผลิตงานจะนำมาซึ่งทักษะและความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านและ ต้องมีการติดต่อสื่อสารกันในกลุ่ม ทำงานเพื่อให้ผลงานออกมามีความกลมกลืนกันกับกลุ่มคน ดังกล่าว ได้แก่ ผู้ออกแบบกราฟิก โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบตกแต่งเสียง ผู้ถ่ายวิดีโอ ผู้ออกแบบ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

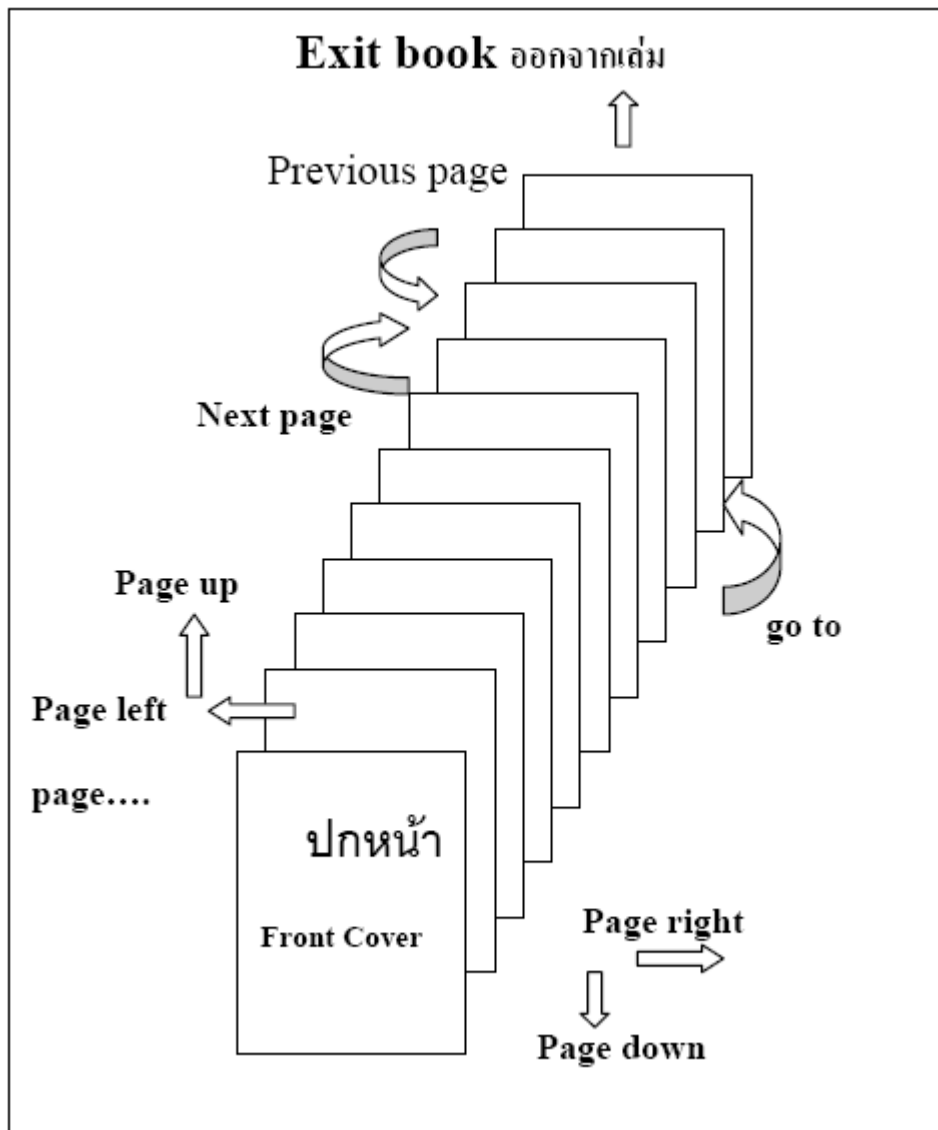
นอกจากรูปแบบที่ได้กล่าวมาแล้ว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพ ในการตอบสนองความต้องการของผู้อ่าน หรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่าน (End-user Interface) และสามารถเป็นแหล่งความรู้และสื่อการเรียนรู้ ตอบสนองรูปแบบการจัดการศึกษาทั้งในบริบทของ ระบบการศึกษาแบบปกติ และการศึกษาทางไกลได้อย่างกว้างขวางอีกด้วย (Baker. 1992a, 1992c, Baker and Giller. 1991) อ้างถึงในกำจร บุญเจริญ (2550)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทุกรูปแบบได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานแนวคิดหลัก 3 ประการ คือ

1. รูปแบบการจัดเก็บและการนำเสนอเนื้อหา

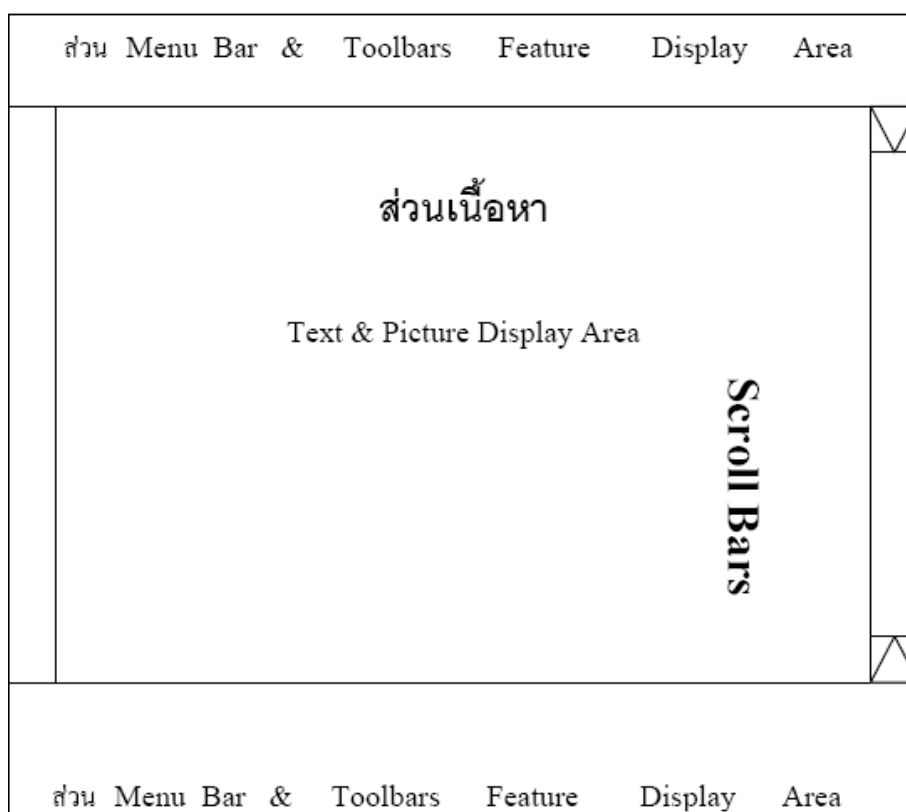
รูปแบบการจัดเก็บและการนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ รูปแบบมโนทัศน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม (Conception Model) รูปแบบโครงสร้าง (Design Model) และรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ภายใน (Fabrication Model)

รูปแบบมโนทัศน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม รูปแบบโครงสร้าง และรูปแบบ โครงสร้างความสัมพันธ์ภายในของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถสรุปได้ตามแผนภูมิประกอบ ต่างๆ ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 รูปแบบโครงสร้างมโนทัศน์การจัดเก็บและนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Baker. 1992 อ้างถึงในกำธร บุญเจริญ 2550)

จากแผนภูมิโครงสร้างพื้นฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเรียงลำดับการจัดเก็บ และการนำเสนอเนื้อหาภายในเล่มจะมีการเรียงลำดับในลักษณะเช่นเดียวกันกับหนังสือแบบปกที่ใช้อยู่ทั่วไป เช่น มีปกของหนังสือ ชื่อเรื่อง สารบัญ หน้าเนื้อหา บรรณานุกรม และปกหลัง เป็นต้น แต่จะมีส่วนแตกต่างที่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะใช้ศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคุณลักษณะพิเศษเพิ่มจากหนังสือปกติ เช่น การเปิดหน้าถัดไปแบบอัตโนมัติ (Next Page Turn-over) การดูหรืออ่านเนื้อหาต่อเนื่อง (Scrolling) การเปิดหน้าถอยหลังไปยังหน้าที่ต้องการ (Back to Page...) การเลื่อนดูเนื้อหาด้านข้างซ้าย-ขวา (Page Right / Page Left) ของแต่ละหน้า การเลื่อนเนื้อหาในหน้าที่ผ่านมาหรือหน้าต่อไป (Page up / Page down) การออกจากโปรแกรม หรือปิดหนังสือ (Exit from the Book) หรือกลับไปยังหน้าแรก (Back to the First Page) หรือเปิดไปยังหน้าสุดท้าย (Last Page) เป็นต้น องค์ประกอบหรือคุณลักษณะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบด้านการอำนวยความสะดวกแก่ผู้อ่าน และเป็นองค์ประกอบที่เปิดโอกาสให้ผู้อ่านสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสือได้ตามความต้องการ ของผู้อ่านได้มากขึ้น และสะดวกกว่าหนังสือปกติส่วนองค์ประกอบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีรูปแบบที่หลากหลายขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่มักจะมีส่วนประกอบหลักๆดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงส่วนประกอบหลักที่นิยมออกแบบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จากแผนภูมิแสดงส่วนประกอบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะประกอบด้วย แถบเมนูซึ่งจะเป็น Toolbars และ Dialog Boxes ต่างๆ เช่น เปิดแฟ้ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ เครื่องมือ ตาราง ฯลฯ เช่นเดียวกันกับหน้าต่างวินโดว์ทั่วไป ซึ่งปกติแล้วจะนิยมวางอยู่ ณ ส่วนบน หรือแถบบนของแต่ละหน้า ส่วนองค์ประกอบด้านเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือ (Text) รูปภาพ (Illustrations) หรือสัญลักษณ์ (Graphic Icons) ต่างๆ ภายในอาจจะออกแบบ ส่วนเชื่อมโยงภายใน เช่น Hot Text, Hot Area เป็นต้น เมื่อคลิกแล้วจะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังเนื้อหาที่ออกแบบให้เชื่อมสัมพันธ์ไว้แล้ว เช่น คำอธิบายเพิ่มเติม หน้าที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม เป็นต้น

ส่วนบริเวณด้านข้างของจอภาพนิยมออกแบบเครื่องมือในการควบคุมเนื้อหา เช่น เลื่อน ขึ้น-ลง เลื่อนเพื่อเปิดดูเนื้อหาหน้าต่อหน้าตามที่ต้องการ เป็นต้น

ส่วนด้านล่างหน้าจะประกอบด้วยส่วนควบคุมต่างๆ เช่น เปิดไปยังหน้า...เปิดกลับ ไปยังหน้า...เปิดหน้าถัดไป เปิดกลับ เปิดไปยังหน้าสุดท้าย และออกจากโปรแกรม เป็นต้น ส่วนใหญ่นิยมออกแบบเป็น ลูกศรดังนี้

กลับไปยังหน้าแรก

ถอยหลังไปยังหน้า (อย่างรวดเร็ว)

ถอยหลังไปยังหน้าที่ผ่านมาที่ละหน้า

เดินหน้าไปยังหน้าถัดไปที่ละหน้า

เดินหน้าไปยังหน้าถัดไป (อย่างรวดเร็ว)

เดินหน้าไปยังหน้าสุดท้าย

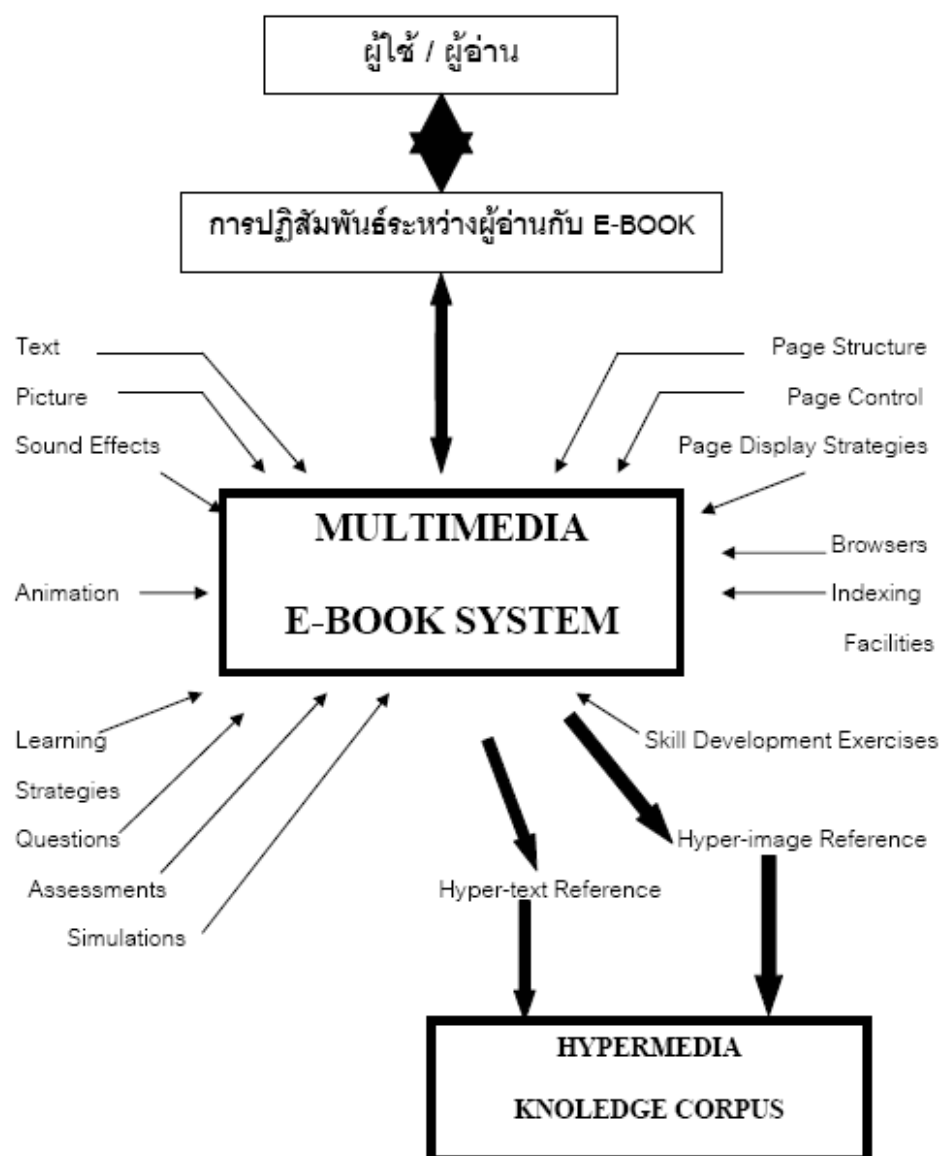


ภาพประกอบ 3 รูปแบบเครื่องมือในการควบคุมเนื้อหา

2. การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน (Consumer Interface)

การออกแบบและพัฒนากำหนดนำเสนอเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ปกติ จะพยายามออกแบบให้สอดคล้องความคิดรวบยอดและแนวทางการนำเสนอเนื้อหาที่วางไว้พร้อมๆ กับการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับผู้อ่าน ซึ่งจะผสมผสานระหว่างการ

นำเสนอเนื้อหา และการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละหน้า หรือตลอดทั้งเล่ม หลักการออกแบบจะพยายามสนองกรอบธรรมชาติของความต้องการของผู้อ่านและเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา นำมาผนวกกับการออกแบบการใช้ศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตมีคุณลักษณะที่มีความสมบูรณ์ น่าใช้ และสนองความต้องการของผู้อ่านมากที่สุด คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 แสดงรูปแบบโครงสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่านของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Baker. 1992 อ้างถึงในกำทร บุญเจริญ 2550)



ภาพประกอบ 5 แสดงกระบวนการในการออกแบบและการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(Baker, 1992 อ้างถึงในกำธร บุญเจริญ 2550)

องค์ประกอบประเภทการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน (Consumer Interface) หรือตัวช่วยนำในการใช้และการอ่าน หรือการเรียนรู้ในเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Guideline Factors) ซึ่งออกแบบให้ใช้งานบนพื้นฐานดังต่อไปนี้

2.1 การออกแบบเชิงวิศวกรรมด้านเนื้อหา (Knowledge Engineering) องค์ประกอบย่อยด้านนี้เน้นพิจารณาความถูกต้องทางวิชาการ และการออกแบบเค้าโครงการตลอดจนลำดับ หรือ ยุทธศาสตร์การนำเสนอเนื้อหา ภายในเล่มที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การนำเสนอที่สามารถรับรู้ และทำความเข้าใจ ตลอดจนการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ง่าย และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2 การออกแบบหน้าหนังสือ (Page Design) เป็นการออกแบบรูปลักษณ์ของหน้าหนังสือในแต่ละหน้า ซึ่งจะประกอบด้วยตัวหนังสือ ภาพประกอบ และการจัดหน้า ที่จะเป็นส่วนที่จะปรากฏให้ผู้อ่านเห็นในแต่ละหน้าของหนังสือ และเป็นส่วนที่สามารถปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสือ องค์ประกอบด้านนี้จะมีความแตกต่างด้านจุดประสงค์หลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่มหรือแต่ละประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ (Interaction Styles) เป็นองค์ประกอบที่กำหนดรูปแบบ และวิธีการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้อ่านจะสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละหน้า เช่นการคลิก การช่วยเหลือแนะนำ การตรวจสอบ การสืบค้น การบันทึก การรับคำสั่ง เป็นต้น

2.4 เครื่องอำนวยความสะดวกแก่ผู้อ่าน (End-user Tools and Services) เป็นองค์ประกอบย่อยที่มีให้ผู้อ่านเลือกใช้เมื่อต้องการ เช่น Retrieval Tool; Notepad Facilities; Copy and Paste Facilities; Online Help; Tutorial Modes; Glossaries and Dictionaries; Traces; Collectors; Back-track Facilities และ Navigation Tools เป็นต้น

2.5 สื่อประสม (Multimedia) เป็นองค์ประกอบในการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะสื่อประสม (หรือสื่อผสม) ซึ่งเป็นการสร้างสรรค์ในการนำเสนอเนื้อหาผสมผสานระหว่างเนื้อหาสาระที่เป็นตัวหนังสือ (Text) ภาพนิ่ง (Static Graphics) เสียง (Sound) และภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture)

2.6 สื่อเชื่อมโยง (Hypermedia) เป็นส่วนบนหน้าจอที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาภายในเล่มหรือหน้าต่างๆ ภายในเล่ม และแหล่งข้อมูลภายนอกเล่มผ่านระบบเครือข่าย

3. สถานีหรือแหล่งสำหรับการเข้าสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติมหรือนำเนื้อหาใหม่มาเติม (Access Stations)

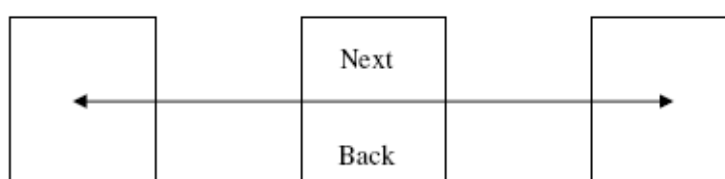
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีคุณภาพที่ดีหรือไม่เพียงใด ส่วนหนึ่งจะนิยมพิจารณาคุณลักษณะด้านความสามารถในการเชื่อมโยง หรือเพิ่มเติมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลสำหรับการเข้า

สืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติม หรือการเพิ่มเติมเนื้อหาใหม่ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม เช่น จาก CD-ROM, Floppy Disc, E-information Services หรือแหล่งข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ เป็นต้น

โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

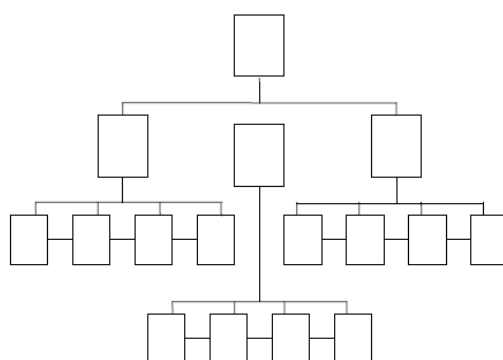
โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี 3 ลักษณะคือ (ยรรยงค์ สกุลกาญจนวดี, 2539)

1. แบบเส้นตรง (linear program) รูปแบบของโครงสร้างแบบนี้จะเป็นลักษณะเส้นตรงที่ผู้การย้อนกลับไปที่หน้าเดิมก็จะเป็นการย้อนกลับไปที่หน้าที่จะเริ่มอ่านไปที่ละหน้าตามลำดับ ผ่านมาแล้วตามลำดับด้วยเช่นกัน (Dean, 1997)



ภาพที่ 6 แสดงผังโครงสร้างในรูปแบบเส้นตรง (linear program)

2. แบบสาขา (nonlinear program) หนังสือที่มีขนาดใหญ่ควรจัดระบบเป็นสาขาหรือกลุ่มพื้นที่ที่ผู้อ่านสามารถเลือกติดตามไปยังสาขาที่จะนำไปยังทางแยกและไปยังกลุ่มของหน้าที่สัมพันธ์กันหรือเป็นการให้ข้ามจากสาขาหนึ่งได้โดยไม่ต้องมีการย้อนกลับขึ้นไปก่อนการที่จะนำทางจากสาขาหลักสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่งผู้อ่านต้องย้อนลำดับของสาขานั้นๆ กลับไปที่จุดเริ่มต้นก่อนคือผู้เรียนสามารถไปตามเส้นทางต่างๆ ได้อย่างอิสระในบางครั้งอาจไปมีลักษณะเป็นเส้นตรง (linear) คือเดินไปตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับจากหน้าหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่งจากสารสนเทศหนึ่งไปยังอีกสารสนเทศหนึ่งหรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหาหรือเดินไปตามเส้นทางอย่างอิสระไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง (Dean, 1997)



ภาพที่ 7 แสดงผังโครงสร้างในรูปแบบสาขา (nonlinear program)

จากลักษณะโครงสร้างดังกล่าวหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบที่มีการสร้างทางเลือกให้แก่ผู้เรียนโดยเริ่มต้นที่หน่วยหลักหรือกรอบหลักซึ่งทำหน้าที่เหมือนสารบัญหรือจุดเริ่มต้นสำหรับการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่างๆ ที่อ้างถึงผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางเลือกเดินไปตามความรู้พื้นฐานความต้องการและความสามารถบทเรียนจะมีลักษณะโต้ตอบกับผู้เรียนหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผู้เรียนสามารถคลิกเลือกข้อความหรือสื่ออื่นๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ที่ถูกเชื่อมโยงอยู่

ในตำแหน่งต่างๆ ของเอกสารนั้น (hypermedia) ให้แสดงผลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต้องการได้นอกจากนี้ยังสามารถกระโดดข้ามหน้าหรือแยกไปในหน้าเรื่องย่อยแล้วกลับมาที่เดิมได้เส้นทางเดินของผู้เรียนจึงมีได้หลายเส้นขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในหน้าแต่ละหน้านาน้อยเพียงใดหน้าที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเรื่องจะเป็นการให้เนื้อหาจากละเอียดน้อยไปสู่มากตามลำดับ

หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หลักการการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นก็เหมือนกับการเขียนหนังสือ หนังสือเล่มนั้นจะนำอ่านมากน้อยเพียงใด ส่วนหนึ่งย่อมขึ้นอยู่กับการออกแบบปกหนังสือ (Home Page) เนื้อหาวิธีการเขียนว่าทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้หรือไม่ จึงเป็นหน้าที่ของผู้สร้างและผู้ออกแบบที่จะต้องหาหนทางให้ผู้ใ้สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องตรงกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน (จิตเกษม พัฒนาศิริ, 2539)

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2537) ได้อธิบายถึงเทคนิคการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนไว้ว่าการออกแบบที่ดีคือ การเน้นในเรื่องความสำคัญของการใช้ภาพ เพื่อเป็นสื่อกลางในการออกแบบและในขณะเดียวกันก็เน้นถึงการใช้คำที่สั้นและสื่อความหมายได้ดี ดังนั้น บทเรียนส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟิก สีภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมและการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ

รูปแบบของการเขียนบทเรียนซึ่งเกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งขั้นตอนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของกาเย่ (Gagne) ผสมผสานกับวิธีการออกแบบเว็บเพจ (Web Page) ที่ใช้กันโดยทั่วไป ดังนี้ (จิตเกษม พัฒนาศิริ, 2539)

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention) ก่อนจะเริ่มเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจให้อยากที่จะเรียน ดังนั้นจึงควรเริ่มด้วยลักษณะการใช้ภาพ สี และเสียงจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาไปในตัว การเตรียมและการกระตุ้นผู้เรียนในขั้น

แรกก็คือ การใช้รายการสารบัญแสดงรายละเอียดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า โฮมเพจ (Home Page) ซึ่งเป็นเมนูชนิดกราฟิกและเป็นข้อมูลหน้าแรกที่จะแนะนำและบอกให้ผู้เรียนทราบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้มีข้อมูลอะไร ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว และเป็นทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้เรียนหลงทางได้ดีที่สุด

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) การบอกวัตถุประสงค์ของเรื่องที่จะเรียนนั้น เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้รู้ถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และโครงสร้างของเนื้อหาอย่างกว้างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดและส่วนย่อยของเนื้อหา ซึ่งจะมีผลทำให้การเรียนรู้อามีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. การทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบโปรแกรมควรจะต้องหาวิธีทบทวนความรู้เดิมในส่วนที่จำเป็น ก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ เพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะที่ปรากฏในรูปรายการ หัวข้อที่แบ่งออกเป็นภาคเป็นตอน จัดเรียงตามลำดับต่อเนื่องเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุมีผลหรือตามโครงสร้างของเนื้อหาวิชา รายวิชาหรือความยากง่ายของการเรียนรู้ของศาสตร์นั้นๆ การทบทวนความรู้เดิมอาจเป็นไปในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้รับรู้มาก่อนหน้า การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูดหรือภาพหรือเป็นการผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม และจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วยข้อความสั้นๆ ง่าย และได้ใจความเป็นหัวใจที่สำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูดเพียงอย่างเดียว ภาพนอกจากจะช่วยเปรียบเทียบเพื่ออธิบายความหมายนามธรรมให้ง่ายต่อการเรียนรู้แล้ว การใช้แผนภูมิ แผนภาพ หรือแผนสถิติ เป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบโปรแกรมควรคำนึงถึงอยู่เสมอเช่นกัน ที่สำคัญไม่ควรเน้นไปที่ความสวยงามมากจนละเลยความสำคัญของเนื้อหาไป

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ทฤษฎีบางทฤษฎีได้กล่าวว่าการเรียนรู้ที่กระฉ่างชัดนั้นทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือ การที่ผู้เรียนได้วิเคราะห์และตีความเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเป็นความรู้ใหม่ หน้าทีของ

ผู้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในขั้นนี้ก็คือ พยายามหาเทคนิคในการกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้นยังต้องพยายามหาวิธีที่จะทำให้การศึกษาคำถามใหม่ของผู้เรียนมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เทคนิคในการใช้ภาพเปรียบเทียบและเทคนิคการให้ตัวอย่างอาจช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะและเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น ในบางเนื้อหาผู้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อาจใช้หลักการของการนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Guide Discovery) ซึ่งหมายถึงการพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้าและวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยการออกแบบจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงจนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้นก็ใช้คำพูดกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ซึ่งเป็นอีกเทคนิคอีกประการที่น่าจะนำไปใช้ ทั้งนี้เนื้อหาที่จะนำมาแสดงในจอภาพไม่ควรที่จะยาวเกินไป ถ้าเนื้อหามีจำนวนมากควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นแฟ้มที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยแทน เพื่อความสะดวกในการอ่านและการดาวน์โหลดข้อมูล

6. การกระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎี กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การคิดและการตอบจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำเนื้อหาได้มากกว่าการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว คอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ อย่าง เช่น เครื่องวิดีโอทัศนภาพยนตร์ สไลด์ เทปคาสเซ็ท หรือสื่อการสอนอื่นๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนแบบไม่ปฏิสัมพันธ์ (Non-interactive) คือ การเรียนจากคอมพิวเตอร์นั้นผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมหลายลักษณะแม้จะเป็นการแสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรมและการโต้ตอบก็สามารถทำได้ กิจกรรมเหล่านี้เองที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและเมื่อมีส่วนร่วมคิดคำนวณ คัดนำหรือคิดตาม ย่อมมีส่วนร่วมประสานให้โครงสร้างของการจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) โดยการบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นภาพจะช่วยเพิ่มความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจเป็นการทดสอบระหว่างเรียนหรือการทดสอบตอนท้ายบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง การทดสอบเพื่อเก็บคะแนนหรือจะเป็นการทดสอบเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุด เพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไปหรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

9. การจำและการนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ในการเตรียมสอนสำหรับชั้นเรียนปกติตามข้อเสนอแนะของกาเย่ (Gagne) นั้น ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน ในขั้นนี้เองที่ผู้สอนจะต้องแนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงควรปฏิบัติดังนี้

9.1 บอกให้ผู้เรียนรู้ว่า ความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยอย่างไร

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป

9.3 การเสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

ชั้นการสอน 9 ชั้นของกาเย่นี้เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้กว้างโดยวัตถุประสงค์ของโมเดลดังกล่าวนี้เป็นการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกตินอกจากนี้เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือ การพยายามทำให้ผู้เรียนมีความรู้ใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง ดังนั้นขั้นตอนการสอนดังกล่าวจึงถูกนำมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ชั้นนี้ไม่จำเป็นต้องแยกแยะออกไปเป็นลำดับ และไม่จำเป็นต้องครบทั้ง 9 ชั้น การออกแบบบทเรียนจะครอบคลุมชั้นการสอนอย่างไรขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอและเนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ ด้วยการยึดชั้น การสอนทั้ง 9 ชั้นเป็นหลักและในขณะเดียวกันก็พยายามปรับเทคนิคการนำเสนอใหม่ๆ ไม่ให้ซ้ำกันจนน่าเบื่อ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรคำนึงถึง

ขั้นตอนการออกแบบการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การออกแบบการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ชวงโซติ พันธุเวช (2537) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบและขั้นตอนการสร้างไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เนื้อหาของหนังสือได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสร้าง หลักสูตร รวมถึงแผนการเรียนและวิธีการสอน มีองค์ประกอบที่ควรพิจารณา ดังนี้

1.1 เนื้อหา

1.2 จุดมุ่งหมาย

1.3 วิธีการนำเสนอ

1.4 ผู้เรียน

1.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน

2. การออกแบบบทเรียน ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนประกอบด้วยกิจกรรม และมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การจัดเนื้อหา ได้แก่ บทนำ ระดับของบทเรียน ลำดับความสำคัญ ความต่อเนื่องของเนื้อหาในแต่ละบล็อกหรือเฟรม ความยากง่ายของเนื้อหา ฯลฯ

2.2 การวางผังงาน (layout content) เช่น แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงของบทเรียน แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่าง ๆ ของบทเรียน แสดงสาขาแตกขยาย การเคลื่อนไหวของวิธีการสอนบทเรียน

2.3 การออกแบบจอภาพและการแสดงผล บทนำ และวิธีการใช้โปรแกรม สี แสง เสียง ภาพ กราฟิก และตัวอักษร การแสดงผลบนจอภาพและเครื่องพิมพ์

2.4 การวัดและประเมินผล เช่น การจับคู่ เติมคำ เลือกรับคำตอบ ฯลฯ

3. การสร้างบทเรียน ระบบการสร้างโปรแกรมบทเรียน แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1 แบบการใช้โปรแกรมสร้างบทเรียน (Authoring System) ระบบนี้จะเขียนและพัฒนากับผู้ชำนาญการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเขียนโปรแกรม ระบบการสร้างบทเรียนนี้ออกแบบไว้สำหรับการสร้างบทเรียนช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้น การใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรม ตัวอย่างโปรแกรมของต่างประเทศที่ค่อนข้างได้มาตรฐาน เช่น PLATO, Authorware, HyperCard, Hyper Studio เป็นต้น

3.2 แบบการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ปาสคาล หรือโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น PC Storyboard, Show Partner, Paint Brush, dBASE เป็นต้น ระบบนี้จะใช้โดยนักคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก

นอกจากนี้ การออกแบบสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอน (Instructional Design) และองค์ประกอบด้านการออกแบบจอภาพ (Screen Design) องค์ประกอบด้านการออกแบบการสอนนั้น จะให้ความสำคัญที่การนำเอาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและทฤษฎีด้านจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียน ส่วนการออกแบบจอภาพนั้นจะเกี่ยวข้องกับเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ การจัดองค์ประกอบของหน้าจอ การใช้ภาพ กราฟิก เสียง สี และตัวอักษร

เพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการรับรู้ซึ่ง สุกวี รอดโพธิ์ทอง (2537) ได้อธิบายไว้ดังนี้

1. การออกแบบการสอน (Instructional Design) รูปแบบการออกแบบการสอนที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดรูปแบบหนึ่งคือ โมเดลการสอนของดิกและคาเรย์ (Dick and Carey Systematic Design Model)

รูปแบบของดิกและคาเรย์ (Dick and Carey) จะประกอบไปด้วยกรอบขั้นตอนการออกแบบทั้งหมด 9 กรอบ และเส้นเชื่อมโยงกรอบ เพื่อแสดงความสัมพันธ์และทิศทางการออกแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ดังรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังนี้

1.1 Identify an Instructional Goal ขั้นตอนนี้จะให้ความสำคัญในการระบุว่าผู้เรียนจะสามารถแสดงพฤติกรรมอย่างไรได้บ้างเมื่อได้เรียนจบบทเรียนแล้ว โดยพิจารณาจากเนื้อหาหลักสูตร หรือจากความต้องการที่เกิดขึ้นแก่ตัวผู้เรียนก็ได้

1.2 Conduct an Instructional Analysis เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หารูปแบบวิธีสอนและวิธีเรียน และวิธีเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ การวิเคราะห์หารูปแบบวิธีสอนและวิธีเรียนในขั้นนี้จะสัมพันธ์กับการประเมินการสอนในแต่ละขั้นตอนว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

1.3 Identify Entry Behavior and Characteristics ในการเรียนเนื้อหาและทักษะบางอย่างนั้น ผู้เรียนอาจจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานก่อน การออกแบบในขั้นนี้จึงมีความจำเป็นต้องระบุให้ชัดเจนว่าผู้เรียนควรต้องมีความรู้ความสามารถอะไรบ้าง หากผู้เรียนยังขาดทักษะที่จำเป็นดังกล่าว ผู้สอนควรจะต้องออกแบบการสอนเพื่อการปรับความรู้และทักษะที่ขาดหายไปอย่างไร

1.4 Write Performance Objectives เป็นขั้นตอนการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อระบุว่าผู้เรียนควรต้องมีความรู้และทักษะใดในระดับใดเมื่อจบบทเรียนหรือการสอนแล้ว

1.5 Develop Criterion-Referenced Assessments เป็นขั้นตอนที่ต้องกำหนดวิธีการวัดว่าจะใช้รูปแบบใด จะเป็นแบบทดสอบหรือการประเมินในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น ดูจากการกระทำหรือการแสดงออก โดยรูปแบบการประเมินพฤติกรรมนั้นต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และต้องทำคู่ขนานกันไป นั่นหมายความว่าวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อนั้นอาจมีวิธีวัดว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ แตกต่างกันไปตามลักษณะของเนื้อหาและวัตถุประสงค์นั่นเอง

1.6 Develop an Instructional Strategy เป็นขั้นการออกแบบที่ผู้ออกแบบต้องหายุทธวิธีในการสอนโดยนำข้อมูลแลปัจจัยทั้ง 5 ประการข้างต้นมาประกอบและพิจารณาว่ายุทธวิธีในการ

สอนควรเป็นรูปแบบใดที่มีประสิทธิภาพและมีความเป็นไปได้มากที่สุด ในเชิงปฏิบัติยุทธวิธีนี้ ผู้ออกแบบการสอนอาจต้องคิดตั้งแต่ขั้นการเตรียมให้ความรู้และทักษะจำเป็นก่อนการเรียน ระหว่างการศึกษาเนื้อหา การฝึกก่อนนำโมเดลการสอนไปใช้ การทดสอบจนถึงกิจกรรมต่อเนื่อง หลังจากการเรียน

1.7 Develop and/or Select Instruction เมื่อกำหนดวิธีการเรียนได้แล้ว ผู้สอนจะทราบว่าจะต้องใช้อุปกรณ์และสื่อการสอนอย่างใดบ้าง จะหาได้จากที่ใด หรือจะต้องผลิตเองเล็กน้อยเพียงใด

1.8 Design and Conduct the Formative Evaluation จะต้องมีการทดสอบโมเดลก่อน การทดสอบจะมีอยู่ 3 ระยะ คือ การทดสอบกับผู้เรียนคนเดียว ผู้เรียนกลุ่มย่อย และการทดลองสอนจริง ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแต่ละระยะจะนำมาใช้ปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.9 Revise an Instruction ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกัน เพื่อดูความสอดคล้องเหมาะสม ความยากง่ายของข้อสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมที่กำหนดในขั้นนี้อาจมีการปรับแก้เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์หรือความรู้และทักษะก่อนเรียนได้ และหากจำเป็น ผู้ออกแบบก็อาจมองย้อนไปถึงเป้าหมายของการสอนว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

1.10 Content Summative Evaluation เป็นการประเมินประสิทธิภาพของการสอน โดยรวม ข้อมูลจะได้จาก Formative Evaluation ทั้งหมด ขั้นตอนนี้ปกติแล้วจะไม่นับรวมอยู่ในกระบวนการออกแบบการสอน แต่กำหนดไว้เพื่อการตรวจสอบการออกแบบโดยภาพรวม ซึ่งอาจดำเนินการโดยนักประเมินกลุ่มอื่น

กล่าวโดยสรุป โมเดลการออกแบบการสอนของดิคและแคเรย์ (Dick and Carey) จะให้ความสำคัญกับการใช้ยุทธวิธีการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ระบบการออกแบบจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องและตรวจสอบซึ่งกันและกันได้ การตรวจสอบประสิทธิภาพของการสอนและกระบวนการต่างๆ ในการสอนใช้วิธีการทดลองโดยใช้สอนจริงกับกลุ่มเล็กจนถึงกลุ่มใหญ่โมเดลในลักษณะนี้จะมีความคล้ายคลึงกับการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์ (Skinner)

2. การออกแบบหน้าจอ (Screen Design) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

2.1 องค์ประกอบด้านข้อความ

2.1.1 รูปแบบและขนาดตัวอักษร การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมนั้นมุ่งเป้าหมายไปที่ระดับของผู้เรียนเป็นหลัก การใช้ตัวอักษรใหญ่เกินไป ทำ

ให้การอ่านช้าลง เนื่องจากการที่ผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปไกล หากตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนแม้จะเป็นผู้อ่านคล่องก็อาจทำให้การอ่านและการทำความเข้าใจมีประสิทธิภาพน้อยลงมีงานวิจัยเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งพบว่าสำหรับผู้ผู้อ่านคล่องทั่วไปทั้งตัวพิมพ์ภาษาไทยหรือภาษาต่าง ๆ ผู้อ่านจะใช้เวลาอ่านตัวอักษรขนาด 80 ตัวอักษรต่อบรรทัดน้อยกว่า 40 ตัวต่อบรรทัด ในขณะที่ความเข้าใจจากการอ่านตัวอักษรทั้ง 2 ขนาดไม่แตกต่างกัน (นิรันดร์ สาโรวิท, 2531) ผลการวิจัยของ Misanchuk(1989)อ้างถึงใน วิจารณ์ รัตโน (2552) สรุปถึงขนาดของตัวอักษรภาษาอังกฤษกับการใช้ขนาดหัวเรื่องควรรอยู่ระหว่าง 19-37 พอยต์ (Points) ในขณะที่ตัวหนังสือปกตีพิมพ์มีขนาดประมาณ 12-13 พอยต์ (Points) ส่วนรูปแบบของตัวอักษรนั้นควรใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย ๆ แต่หากตัวอักษรที่ไม่ใช่ส่วนของเนื้อหาหลัก เช่น ตัวอักษรหัวเรื่องใหญ่ ตัวประกอบรายการแบบหรือตัวอักษรพิเศษอื่น ๆ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมจึงควรใช้ตัวอักษรรูปแบบและขนาดแตกต่างกันออกไปได้ แต่ไม่ควรมีความหนาแน่นของตัวอักษรสูงรูปแบบและขนาดตัวอักษรจะมีความสัมพันธ์กับช่องว่างระหว่างบรรทัด และระหว่างคำด้วยช่องว่างแต่ละบรรทัดที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายขึ้น แต่หากช่องว่างดังกล่าวมากเกินไปก็จะทำให้สูญเสียความต่อเนื่องของมโนทัศน์ หลักการทั่วไป คือ ช่องว่างนอกจากจะเหมาะสมแล้ว ช่องว่างระหว่างบรรทัดควรมีความสม่ำเสมอตลอดการนำเสนอ

2.1.2 ความหนาแน่นของตัวอักษร การศึกษาเกี่ยวกับความหนาแน่นของตัวอักษรบนจอภาพนี้ ส่วนมากจะรวมเอาความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นเข้าไปด้วย Morrison (1994) ได้ทำการศึกษาความหนาแน่นของตัวหนังสือและความหนาแน่นขององค์ประกอบรวมของจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ แต่จะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นปานกลางมากที่สุด ความหนาแน่นของพื้นที่หน้าจอสั้นส่วนความหนาแน่นสูงจะเป็น 50% ของพื้นที่หน้าจอนอกจากนี้ยังพบว่าในวิชาที่มีความยาก ผู้เรียนจะชอบจอที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่างๆ สูงจะช่วยให้ความเข้าใจเนื้อหาและแนวคิดหลักต่างๆ ชัดขึ้น

2.1.3 สี สีข้อความ (Text Color) เป็นองค์ประกอบหน้าจอกที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจในการอ่าน การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้อ่านอ่านได้ง่ายและสบายตา เพราะสีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การกำหนดสีข้อความนั้นต้องพิจารณาสีพื้นหลัง (Background) ประกอบเสมอ งานวิจัยของ Hill (1997) อ้างถึงในวิจารณ์ รัตโน (2552) พบว่าผู้อ่านชอบสีอักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงินอักษรเขียวบนพื้นดำ และอักษรดำบนพื้นเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทาคู่สีที่ผู้เรียนชอบ คือ สีฟ้า สีแดง สีม่วง และสีดำ ส่วนสีที่ชอบน้อย คือ สีส้ม สี

ม่วงแดง สีเขียว และสีแดง อย่างไรก็ตามคู่มือหลักๆ ดังกล่าวที่ผู้เรียนชอบและไม่ชอบยังคงสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้การออกแบบสีพื้นหลังได้รับการพัฒนาไปมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพในการประมวลผล และการแสดงผลของคอมพิวเตอร์มีความรวดเร็วขึ้นมากการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันจึงมีความหลากหลายมากขึ้น

2.1.4 การวางรูปแบบข้อความ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับข้อความบนจอภาพอีกประการหนึ่งคือ การจัดองค์ประกอบของตัวข้อความเอง เทคนิคในการจัดองค์ประกอบของข้อความให้อ่านง่าย และมองดูสวยงามน่าอ่านนั้นทำได้หลายวิธี ซึ่งก็คือการออกแบบการนำเสนอข้อความนั่นเอง ในการนำเสนอข้อความผ่านจอคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบสามารถนำเสนอข้อความทีละส่วน ทีละตอน หรือเสนอข้อความทั้งหมดในคราวเดียวกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอที่ผู้ออกแบบเห็นว่าเหมาะสม เช่น ในการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นขั้นตอนที่จำเป็นต้องบรรจุอยู่ในจอภาพเดียวกัน ผู้ออกแบบอาจนำเสนอทีละขั้นโดยผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการนำเสนอมันจะช่วยให้ความสนใจของผู้เรียนไปอยู่ที่ข้อความแต่ละขั้น ซึ่งอาจดีกว่าการนำเสนอทั้งหมดพร้อมกัน

อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเสนอข้อความทีละส่วนหรือพร้อมกันทั้งหมด สุดท้ายก็คือภาพรวมของหน้าจอนั้นๆ ว่าโดยภาพรวมแล้วมีความเหมาะสมและน่าอ่านเพียงใด ในการนำเสนอข้อความนั้นควรคำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอบนจอภาพ ซึ่งหมายถึงเมื่อมองดูแล้วมีการเฉลี่ยน้ำหนักขององค์ประกอบบนจอภาพ ซ้าย ขวา บน ล่าง มีความเหมาะสม ลักษณะของความสมดุลนี้ ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลแบบแบ่งครึ่งซ้ายขวาเท่ากัน หรือการจัดภาพหรือองค์ประกอบที่ซ้ายขวาไม่เท่ากัน แต่ดูแล้วสมดุลกัน องค์ประกอบที่จะช่วยในการจัดสมดุลของจอภาพนี้ก็คือทุกๆ อย่างที่เรามองเห็นในกรอบจอภาพ เช่น โทนี่ ขนาดภาพ/ข้อความและการให้แสงสี เป็นต้น

3. องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก การเลือกภาพประกอบการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง เพราะนอกจากช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นมีความจำระยะยาวดีขึ้นและกลุ่มผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันมากขึ้นแล้ว การใช้ภาพประกอบการเรียนการสอนยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2537)

3.1 ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะศึกษามากขึ้น มีแรงจูงใจ เกิดความอยากรู้อยากเห็น และเกิดสมาธิในการเรียน

3.2 ผู้สอนสามารถใช้ภาพเพื่อการสรุป การเสริมความรู้ การอภิปราย หรือการจัดความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

3.3 ผู้สอนสามารถใช้ภาพเพื่อกระตุ้นความคิด หาความสัมพันธ์เกี่ยวโยง

3.4 ผู้เรียนได้เห็นในสิ่งที่หาดูได้ยากหรือไม่มีโอกาสได้เห็นจากของจริงได้เลย

3.5 การสอนหรือการอธิบายเนื้อหาหรือแนวคิดที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้นภาพที่เราใช้ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่ภาพถ่าย สีเหมือนจริงไปจนถึงลายเส้นอย่างง่าย ภาพนิ่งอื่นๆ ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพลายเส้น ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หรือภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ การ์ตูนเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิทัศน์ ภาพจากภาพยนตร์ และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ

โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้มาจาก 2 ลักษณะ ดังนี้ คือ

การแปลงไฟล์งานจากโปรแกรมอื่นๆ ด้วยโปรแกรม PDFMaker เช่น Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Excel) โปรแกรม PDFMaker ที่ถูกติดตั้งเพิ่มบนแถบเครื่องมือ และบนเมนูในโปรแกรม Microsoft Office ด้วยคำสั่ง Convert to Adobe PDF การสร้างจากโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโดยเฉพาะ โปรแกรม Adobe Acrobat เป็นรูปแบบไฟล์ Portable Document Format : PDF โปรแกรม Adobe Acrobat เป็นโปรแกรมหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการสร้าง แก้ไข พิมพ์และแสดงผลเอกสาร ได้หลายระบบปฏิบัติการ เช่น Windows, Mac OS, Unix รวมถึงสามารถเผยแพร่ได้หลายรูปแบบ เช่น ฟลอปปีดิสก์ แผ่นซีดี อีเมล อินทราเน็ต อินเทอร์เน็ต และสื่อสิ่งพิมพ์

1. Adobe Acrobat หรือ Acrobat Exchange : โปรแกรมสำหรับการเรียกดูไฟล์ PDF และเป็นตัวที่ใส่ความสามารถอื่นๆ เข้าไปในไฟล์ PDF เช่น การ link การใส่ Bookmarks การใส่ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ใช้อย่างสามารถดัดแปลงแก้ไขไฟล์ PDF จากโปรแกรมนี้ได้

2. Acrobat Reader : เป็นโปรแกรมสำหรับเรียกดูไฟล์ PDF ได้ทุกประเภทสามารถค้นหาสิ่งพิมพ์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งใดๆ ในข้อมูล

3. Acrobat PDF Writer : โปรแกรมที่ใช้แปลงไฟล์ธรรมดาทั่วไปให้เป็นไฟล์แบบ PDF ทำหน้าที่เป็นเสมือน Printer Driver ตัวหนึ่ง หากติดตั้งซอฟต์แวร์ตัวนี้ผู้ใช้สามารถแปลงไฟล์จากโปรแกรมอื่นๆ เป็น PDF ได้ด้วยการสั่งพิมพ์ปกติ สำหรับ Adobe Acrobat 6 ได้เพิ่ม Adobe PDF Maker เพื่อสร้างไฟล์ PDF จากโปรแกรม Microsoft Office เพิ่มขึ้น ด้วยการคลิกปุ่ม Convert to Adobe PDF

4. Acrobat Distiller : โปรแกรมการแปลงไฟล์จากโปรแกรมอื่น ๆ โดยผ่านภาษา PostScript ให้เป็นไฟล์แบบ PDF โปรแกรม Distiller จะมีความสามารถคล้าย PDF Writer แต่มี

คุณสมบัติมากกว่าในเรื่องการควบคุมข้อมูลสามารถที่จะเก็บรายละเอียดต่างๆ ของไฟล์ และกำหนดลักษณะของไฟล์ได้มากขึ้น เหมาะสำหรับไฟล์จากโปรแกรมวาดภาพ โปรแกรมจัดหน้าสิ่งพิมพ์หรือ ตกแต่งภาพ ในลักษณะไฟล์เอกสาร EPS (Encapsulated PostScript) แต่วิธีนี้จะ มีขั้นตอนมากขึ้น

5. Acrobat Catalog : โปรแกรมการใส่สารบัญอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การค้นหาสิ่งต่างๆ ในไฟล์ PDF เป็นไปอย่างรวดเร็ว หลังจากเพิ่ม index เข้าไปสู่ไฟล์แล้ว การค้นหาก็จะทำ ผ่าน Acrobat Search

6. Acrobat Search โปรแกรมค้นหาชนิด full-text ที่ผ่านการกำหนดดัชนีจาก Adobe Catalog มาแล้ว Acrobat Search จะเป็นโปรแกรมชนิด Plug-in ที่ทำงานร่วมกับ Acrobat Reader และ Acrobat Exchange สนับสนุนการค้นหาหลายแบบ เช่น ใช้คำช่วยค้น ใช้เงื่อนไข หรือการค้นหาแบบพิเศษ

7. Acrobat Capture : เครื่องมือการเปลี่ยนเอกสารในรูปแบบกระดาษจริง ให้เป็น PDF ในลักษณะเดียวกันกับโปรแกรมประเภท OCR การแปลงภาพจากที่สแกนเอกสาร ไฟล์ PDF ที่ได้ สามารถตรวจสอบความถูกต้องคำ ต่อคำ หรือสามารถแปลงไฟล์รูปแบบอื่นๆ เช่น MS-Word รูปแบบการ เชื่อมโยงไฟล์ ที่สร้างจาก Adobe Acrobat

1. ข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการส่งระบบเครือข่าย ไฟล์จาก Adobe Acrobat ในขั้นตอนการเตรียมพิมพ์ สามารถบีบอัดข้อมูลได้เหมาะสม สำหรับการจัดส่งโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ไปยังจุดหมายปลายทาง

2. ข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่องานพิมพ์ ในขั้นตอนการเตรียมพิมพ์ (Prepress Workflow) ไฟล์จาก Adobe Acrobat สามารถรวมคุณสมบัติการวางหน้าเอกสาร ตัวอักษร และข้อมูล เกี่ยวกับสีจากโปรแกรมที่ใช้ทำการสร้างงานปกติเข้าเป็นหนึ่งเดียว มีความละเอียดของงานในระดับคุณภาพที่จะใช้ทำต้นฉบับ เช่น ศูนย์บริการพิมพ์ หรือโรงพิมพ์ด้วยระบบและคุณสมบัติของโปรแกรม Acrobat ในการสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถส่งผ่านข้อมูลแบบเอกสารออนไลน์ การใช้งานข้าม Platforms อีกทั้งไฟล์ประเภท PDF สามารถเลือกจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดเล็กจึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ป็นสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์

รูปแบบของไฟล์ PDF

รูปแบบของ PDF ได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานแต่ลักษณะดังนี้

1. PDF Image Only เป็นไฟล์ที่ประกอบด้วยภาพ Bitmap เกิดจากการใช้คำสั่ง Scan หรือ Import ในโปรแกรม Acrobat Exchange หากต้องการการแปลงข้อมูลและการแสดงข้อมูลภาพที่รวดเร็ว ควรใช้ PDF ประเภทนี้
2. PDF Normal ข้อมูลในลักษณะของตัวอักษร ที่ใส่ความสามารถต่างๆ เข้าไปได้ การสร้าง PDF ชนิดนี้จะได้จากการใช้ Acrobat Distiller หรือ Acrobat PDF Writer ทำการแปลงไฟล์ข้อมูล PDF Normal เป็นรูปแบบที่น่าสนใจตรงที่มีขนาดเล็กกว่าประเภท PDF Image Only และเหมาะสมกับการใช้งานในแบบ On-line
3. PDF Original Image with Hidden Text เป็นรูปแบบที่รวมเอาความสามารถของทั้งสองแบบข้างต้นมาไว้ด้วยกัน ประกอบด้วยภาพที่สมบูรณ์จากต้นฉบับ แต่จะใช้เวลาในการจัดการข้อมูลนานขึ้น ควรใช้ PDF ประเภทนี้เมื่อต้องการรักษาคุณภาพของต้นฉบับ PDF ประเภทนี้จะสร้างได้จากคำสั่ง Capture Page ใน Acrobat Exchange เท่านั้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม

จากการศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจุบันมีการนำความสามารถของเทคโนโลยีที่แตกต่างกันมาผสมผสานกลายเป็นเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมาพัฒนาระบบมัลติมีเดียให้มีคุณภาพใกล้เคียงกัน เช่น CAI, CBT, WBI, DTP โดยมีสภาพแวดล้อมของระบบคอมพิวเตอร์ และ internet เป็นสื่อกลางในอดีตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีรูปแบบการใช้เป็นสื่อข้อความ (full-text) เพียงสื่อเดียว ใช้สำหรับการเรียกดูเพียงอย่างเดียว ปัจจุบันเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างก้าวหน้า ความสามารถของสื่อคอมพิวเตอร์ที่มากขึ้นและซอฟต์แวร์ที่ใช้ทดแทนกันได้ การนำ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (PDF) มาพัฒนาให้สามารถรองรับใช้ร่วมกับสื่ออื่นได้หลากหลายมิติ และมีระบบปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Doman (2001) ที่ได้ศึกษาถึงบทบาทของการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ยุคใหม่ที่มีความโดดเด่นและความสามารถด้านมัลติมีเดียที่หลากหลายเหนือกว่าสิ่งพิมพ์ธรรมดาเป็นเครื่องมือสื่อสารในการส่งผ่านแลกเปลี่ยนข้อมูลและเผยแพร่ข่าวสารยุคใหม่ที่สังคมยอมรับ และช่วยให้องค์กรที่นำสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ก้าวสู่การแข่งขันและรักษาตลาดเอาไว้ได้

องค์ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสม ควรมีดังนี้

การออกแบบระบบเนวิเกชัน (navigation system) ระบบปฏิสัมพันธ์การเชื่อมโยงหน้า (interactiv) และการแบ่งพื้นที่ (page layout) ในหนังสือควรวีให้อยู่ในกรอบของรูปลักษณะหนังสือที่มีรายละเอียดดังนี้

- ปก (cover)
- ใบรองปก (fly-leaf)
- หน้าลิขสิทธิ์ (copyright page)
- หน้าอุทิศ (dedication page)
- คำ นิยม (foreword)
- คำ นำ (preface)
- สารบัญ (table of contents)
- สารบัญภาพ (table of illustrations)
- เนื้อเรื่อง (contents)
- ภาคผนวก (appendix)
- บรรณานุกรม (bibliography)
- ดัชนี (index)

ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สุภาภรณ์ สิปปเวสม์ (2545) และเสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้รวบรวมประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพและเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่ายและยังช่วยให้ผู้สอนมีเวลาศึกษาและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวกทั้งสำเนาในรูปแบบเอกสารและสำเนาลงในแผ่นซีดีรอมหรือสำเนาลงในฮาร์ดดิสก์

5. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสาร หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
6. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
7. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ ยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี
8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำลังศึกษา จากแฟ้มเอกสารอื่นๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก
9. ผู้สอนมีเวลาติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น
10. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำ อย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควร เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน
11. ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

4. แนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1970) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า คือ ความสามารถของบุคคลในการคิดแก้ปัญหาด้วยการคิดอย่างลึกซึ้ง ที่นอกเหนือไปจากการคิดอย่างปกติธรรมดา เป็นลักษณะภายในตัวบุคคลที่สามารถจะคิดได้หลายแง่ หลายมุม ผสมผสานจนได้ผลิตผลใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์กว่า

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วย ความคิดอเนกนัยนี้ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

เวสคอต และ สมิท (Wescott and Smith, 1963) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ คือ ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่บูรณาการจากประสบการณ์เดิมจนเกิดแนวความคิดใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกเสมอไป

ทอแรนซ์ (Torrance, 1962) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผล หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ที่ไม่รู้จักมาก่อน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ อาจเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วรวบรวมความคิดเป็นสมมติฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานแล้วรายงานผลที่ได้รับจากการค้นพบ

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach and Kogan, 1965) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความสามารถที่จะคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งกับเรื่องอื่นๆ ได้ ยิ่งคิดเชื่อมโยงได้มากเท่าไรยิ่งแสดงถึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากเท่านั้น

วนิดา เสือทรงศีล (2550) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถเฉพาะบุคคล ที่สามารถคิดสร้างสรรค์งานหรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ด้วยวิธีการไม่ซ้ำแบบเดิม ซึ่งอาจจะแสดงออกมาในรูปของผลผลิตและสามารถที่จะคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งกับเรื่องอื่นๆ ได้ ความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมและพัฒนาได้ด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์อย่างเหมาะสม

บุญสม ลอยบัณทิตย์ (2547) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคลในการคิดเชื่อมโยง สัมพันธ์ได้อย่างรวดเร็วโดยการบูรณาการจากประสบการณ์เดิมให้เป็นการสร้างสรรค์งานออกมา ให้มีความพิเศษเป็นแนวคิดใหม่ ที่ผิดแปลกแตกต่างออกไป เพื่อให้เป็นสิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า หมายถึงความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม เรียกว่า ความคิดอเนกนัยทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถทางสมองในการเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ลักษณะคือ หนึ่งหมายถึงความคิดแง่บวก (Positive Thinking) คือการพูดแง่บวก โดยไม่ได้มีนัยที่เกี่ยวข้อกับความแตกต่างหรือแปลกใหม่ทั้งนี้ความคิดแง่บวกเป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องกับลักษณะนิสัยมากกว่าวิธีคิดตรงกันข้ามกับความคิดแง่ลบ (Negative Thinking) ซึ่งหมายถึงความคิดที่ไม่ดีงาม คิดไม่ดีต่อผู้อื่นหรือตนเอง คิดบั่นทอนกำลังใจ สอง หมายถึงการกระทำที่ไม่ทำร้ายใคร (Constructive Thinking) ใช้ในความคิดที่ไม่ทำลายล้าง การคิดและการกระทำในเชิงบวก มุ่งหมายเพื่อเสริมสร้างให้ดีขึ้น ตรงข้ามกับการคิดและการกระทำในเชิงลบที่มุ่งทำลาย เป็นลักษณะการเสนอแนะที่เป็น

ประโยชน์และสามารถเอาไปใช้ได้ สาม หมายถึงการคิดสร้างสิ่งใหม่ๆ (Creative Thinking) ซึ่งเป็นความหมายเกี่ยวกับความหมายทั่วไป ในภาษาอังกฤษ เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม

อารี พันธุ์มณี (2540) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ซึ่งรวมถึงการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นี้มีค่าใช้จ่ายแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ หรือสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดฝัน หรือจินตนาการให้เป็นไปได้ หรือที่เรียกว่าเป็นจินตนาการประยุกต์นั่นเอง จึงจะทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น หากผลิตผลใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์กว่า

กรมวิชาการ (2534) ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ว่า หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป และมีความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ หรือความคิดริเริ่ม

จากความหมายที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่เป็นคุณลักษณะพิเศษที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ ในการคิดจินตนาการ คิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์จนสามารถนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย การคิดคล่องแคล่ว การคิดริเริ่ม การคิดยืดหยุ่น และการคิดละเอียดลออ สามารถพัฒนาได้โดยจัดสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์อย่างเหมาะสม

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ลักขณา สิริวัฒน์ (2549) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์จัดว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน เพราะสังคมมีความเปลี่ยนแปลง ความเจริญก้าวหน้า ทั้งในด้านวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และด้านต่างๆ อยู่ตลอดเวลา ผลของการคิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทำให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทำให้สภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้นและมีความสุขเพิ่มมากขึ้น ด้วยผลผลิตที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวทั้งหมดสรุปได้ 3 รูปแบบได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ (Artistic Creativity) เป็นผลผลิตทางการคิดเกี่ยวกับงานด้านความสุนทรีย์ทั้งหลายที่ช่วยจรรโลงความรู้สึกให้เกิดความสบายใจ ความพึง

พอใจ และความสุข เช่น การวาดภาพ การถ่ายภาพ การแต่งเพลง การเดินรำ การออกแบบทรงผม การออกแบบเครื่องแต่งกาย เป็นต้น

2. ความคิดสร้างสรรค์ทางการค้นพบ (Creativity of Discover) เป็นการคิดที่เกิดจากการสังเกต หรือการปฏิบัติกรด้วยการทดลองจากสถานการณ์ที่ใกล้ตัวและค้นพบสิ่งใหม่ นับตั้งแต่จากผลิตภัณฑ์ที่เป็นธรรมชาติจนถึงผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่เกิดจากการประดิษฐ์คิดค้น เช่น ไอแซก นิวตัน สังเกตเห็นผลแอปเปิ้ลตกลงมาจนค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก หรืออาร์คิมิดีสกระโดดออกมาจากอ่างน้ำแล้วร้องตะโกนออกมาว่า “ยูเรกา” หรือสองพี่น้องตระกูลไรท์คิดประดิษฐ์เครื่องบินให้มนุษย์เดินทางได้ในอากาศ และการคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อีกมากมาย

3. ความคิดสร้างสรรค์ทางอารมณ์ขัน (Creativity of Humour) ซึ่งนับได้ว่าเป็นสิ่งที่พิเศษแตกต่างไปจากสองรูปแบบที่กล่าวมานั้น เพราะการมีอารมณ์ขันนั้นเป็นการมองโลกในมุมมองที่แตกต่างกันออกไป จนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น เช่น พวกที่มีอาชีพ Talk Show หรือดาวตลก พวกนี้มักจะจำคำพูดหรือลักษณะท่าทางของบุคคลที่มีชื่อเสียง ที่ได้จากสถานการณ์ และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมขณะนั้น นำมาเสนอในรูปแบบละครตลก หรือสนทนาตลกให้คนชมได้ยินแล้วเกิดอารมณ์ขันหัวเราะออกมาอย่างมีความสุข

เฮิร์ลลอค (Hurlock, 1972) ได้กล่าวถึงคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสุข ความพอใจแก่เด็กและมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของเด็กมาก ไม่มีอะไรที่จะทำให้เด็กรู้สึกหดหู่ได้เท่ากับงานสร้างสรรค์ของเขาถูกตำหนิ ถูกดูถูก

มุสตี ญูอินทร์ (2523) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นการคิดที่ก่อให้เกิดคุณค่าในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. คุณค่าต่อสังคม คุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อสังคมนั้น ได้แก่ การที่บุคคลได้คิดและสร้างสรรค์สิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อประโยชน์สุขและความเจริญก้าวหน้าของสังคม หรือหาวิธีการแก้ไข ข้อสงสัยอย่างมุ่งมั่นไม่ทอดทิ้ง ไม่ยอมจำนน จนกระทั่งประสบความสำเร็จ มีผลงานซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสังคม เช่น ความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์

2. คุณค่าต่อตนเอง ความสามารถในการสร้างสรรค์ นับว่ามีคุณค่าต่อบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เองด้วยเพราะการสร้างผลงานขึ้นใดขึ้นมาทำให้ผู้ที่สร้างสรรค์มีความพึงพอใจและมีความสุข เช่น การที่เด็กสร้างสรรค์งานด้วยตนเองจะสร้างความพอใจแก่เด็กไม่ว่าจะเป็นการวาดภาพ การต่อสิ่งของให้เป็นรูปร่างต่างๆ การคิดเกมการเล่นที่แปลกใหม่ เด็กจะเกิดความภูมิใจในความสามารถของตน มั่นใจในตนเอง ซึ่งมีผลไปถึงแบบแผน บุคลิกภาพและความสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมของเด็ก

สรุปความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ คือเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ทุกคนที่มีคุณค่าทั้งต่อตัวเองและต่อสังคม ซึ่งต้องได้รับการกระตุ้นด้วยสถานการณ์ต่างๆ นำไปสู่การริเริ่มและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

Selvi (2007) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. แรงจูงใจ มีทั้งแรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน เช่น ผลของคะแนน เกียรติ เพื่อให้นักเรียนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
2. การมีปฏิสัมพันธ์ การติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อนจะช่วยให้นักเรียนเกิดแนวคิดใหม่ที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนกันกับเพื่อน
3. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนผ่อนคลาย เช่น การจัดห้องเรียนให้ใกล้ชิดกับธรรมชาติ
4. การประเมินผล เป็นการตรวจสอบความคิดและแนวคิดของนักเรียนโดยนักเรียนประเมินตนเองถึงความคิดสร้างสรรค์ที่ได้

Wahon (2003) ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ พบว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ได้แก่

1. แรงจูงใจ มีหลายหนทางที่ทางให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจทั้งแรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายในรวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเกิดจากสิ่งกระตุ้นเร้าภายนอก
2. การเข้าถึงข้อมูล โดยปกติพื้นฐานความรู้และสารสนเทศที่สะสมอยู่ในตัวบุคคลก็สามารถก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ การที่สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆที่ไม่สามารถพบเห็นหรือสัมผัสได้จากสิ่งที่ทราบแล้วจะทำให้ความคิดหลากหลายขึ้น
3. ความสนใจและทัศนคติ การจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ นักเรียนจะต้องสนใจในกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์และพยายามที่จะค้นพบคำตอบที่แปลกใหม่

บุญสม ลอยบัณฑิตย์ (2551) สรุปไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย คือ ความคิดหลายทิศ หลายทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกลซึ่งระบอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่นในการคิดและความคิดละเอียดลออ ลักษณะความคิดอเนกนัยนี้จะนำไปสู่ความคิดสิ่งแปลกใหม่ อาจเกิดจากการบูรณาการความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์เดิม แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ ซึ่งผลความคิดสร้างสรรค์นั้นไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกเสมอไป

อินทิดา พรหมพันธุ์ (2550) กล่าวถึงองค์ประกอบของการเกิดความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่ามีทั้งหมด 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กระบวนการคิด เป็นการสอนที่เพิ่มทักษะความคิดด้านต่างๆ เช่นความคิดจินตนาการ ความคิดเอกลัษณ์ อเนกนัย ความคิดวิจารณ์ญาณ ความคิดวิเคราะห์ ความคิดสังเคราะห์ ความคิดแปลกใหม่ ความหลากหลาย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดเห็นที่แตกต่างและการประเมินผล
2. ผลผลิต เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นหลายสิ่งหลายอย่างของการคิด เช่น วิธีคิดประสิทธิภาพทางความคิด การนำเอาความรู้ไปสู่การนำไปใช้ จุดสำคัญในการสอนว่าจะพิจารณาเกณฑ์ของผลผลิตอย่างไรนั้นควรจะมีการกำหนดให้นักเรียนรู้จักการระบุจุดประสงค์ของการทำงาน รู้จักประเมินการทำงานของตนเองอย่างใช้เหตุผล พยายามและสามารถปรับใช้ได้ในชีวิตจริง
3. องค์ความรู้พื้นฐาน คือให้โอกาสเด็กได้รับความรู้ผ่านสื่อและทักษะหลายด้านโดยใช้ประสาทสัมผัสหรือความรู้ที่มาจากประสบการณ์ที่หลากหลาย และมีแหล่งข้อมูลที่ต่างกันทั้งจากหนังสือ ผู้เชี่ยวชาญ การทดสอบด้วยตนเอง และที่สำคัญคือให้เด็กได้สร้างความรู้จากตัวของเขาเอง
4. สิ่งที่ทำทายนักเรียน คืองานที่สร้างสรรค์ และมีมาตรฐานให้เด็กได้ทำ
5. บรรยากาศในชั้นเรียน คือต้องให้อิสระเสรี ความยุติธรรม ความเคารพ ในความคิดเห็นของนักเรียน ให้เด็กมั่นใจว่าจะไม่ถูกลงโทษหากมีความคิดที่แตกต่างจากครู หรือคิดว่าครูไม่ถูกต้อง ยอมให้เด็กล้มเหลว หรือผิดพลาด (โดยไม่เกิดอันตราย) แต่ต้องฝึกให้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดที่ผ่านมา
6. ตัวนักเรียน คือสนับสนุนให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง ความเคารพตนเอง กระหายใคร่รู้
7. การใช้คำถาม คือครูต้องสนับสนุนให้นักเรียนถามคำถามของเขา
8. การประเมินผล ครูต้องหลีกเลี่ยงการประเมินที่ซ้ำๆ ซากๆ หรือเป็นทางการอยู่ตลอดเวลา และสนับสนุนให้เด็กประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง และประเมินร่วมกับครู
9. การสอนและการจัดหลักสูตร ควรจะนำไปผสมผสานกับวิชาการต่างๆ เพราะสามารถใช้ได้กับทุกวิชา ลองให้เด็กเรียนรู้ในสิ่งที่ไม่มีความดีที่ที่สุด คำตอบที่ตายแล้ว คำตอบที่คลุมเครือ และเปลี่ยนแปลงได้ง่ายๆ และครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือ เด็กไม่ใช่ผู้สั่งการและสอน
10. การจัดระบบในชั้นเรียน ให้เด็กได้ค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น ปรับระบบตารางเรียนให้ยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความต้องการและความสามารถที่หลากหลาย จัดกลุ่มการสอนหลายๆ แบบ เช่น จับคู่ กลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่และสอนแบบเดี่ยว นอกจากนี้ควรจัดห้องเรียนให้

แตกต่างกันไปในแต่ละเวลา สถานที่ เช่น บางห้อง บางเวลา ไม่มีที่นั่ง นั่งใกล้กัน ใกล้กัน นั่งข้างนอก เรียงที่สนาม เป็นต้น

วนิดา เสือทรงศีล (2550) สรุปไว้ว่าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัยซึ่งประกอบด้วยความคิดริเริ่มซึ่งเป็นลักษณะของความคิดที่แปลกใหม่และมีประโยชน์ ความคิดคล่องแคล่วเป็นลักษณะความคิดที่รวดเร็วและมีปริมาณมาก ความคิดยืดหยุ่นเป็นการจัดประเภทและหมวดหมู่ของความคิดให้มีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้นส่วนความคิดละเอียดลออเป็นการเพิ่มเติมสาระของความคิดนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นการนำเอาองค์ประกอบที่กล่าวมาทั้งหมดนี้มาสร้างสรรค์งานโดยบูรณาการความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์เดิมแล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ให้ผลงานที่มีคุณค่าและประโยชน์มากที่สุด

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2543) ได้อธิบายความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น

1.1 ความคิดคล่องแคล่วในด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำ

1.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

1.3 ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถที่จะแสดงออกได้โดยไม่ซ้ำแบบใคร

1.4 ความคิดคล่องแคล่วด้านการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ไปจากความคิดธรรมดาหรือความคิดที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่น

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทและแบบของความคิดแบ่งออกเป็น คือ

3.1 ความคิดที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายอย่างโดยอิสระ เช่น คนที่มีความยืดหยุ่นในด้านนี้ จะสามารถคิดถึงประโยชน์ของสิ่งของว่ามีอะไรบ้าง คิดได้หลายทิศทางในขณะที่คนซึ่งไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ทิศทางเดียว

3.2 ความยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) ความสามารถในการ ดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์ในหลายๆ ด้านซึ่งมีประโยชน์ต่อการ แก้ปัญหา คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดไม่ซ้ำกัน

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ใน การตกแต่งเพื่อทำให้ความคิดริเริ่มนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่ช่วยเสริมสร้างความคิด สร้างสรรค์ว่า แม้วามมนุษย์จะมีสมองซีกขวาที่ทำหน้าที่ในการคิดสร้างสรรค์แต่ไม่ได้หมายความว่า ทุกคนจะสามารถใช้สมองส่วนนี้ในการคิดสร้างสรรค์ได้เท่าเทียมกัน เพราะการที่คนแต่ละคนจะคิด สร้างสรรค์ได้ดีหรือไม่มากนักขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. องค์ประกอบด้านทัศนคติ และบุคลิกลักษณะ องค์ประกอบด้านนี้ได้มีเอกสารที่ เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์หลายฉบับได้เชื่อมโยงความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เข้ากับ ทัศนคติและบุคลิกลักษณะของบุคคลโดยเห็นว่ามี ความเกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก คนที่รู้เพียงเทคนิค วิธีการคิดสร้างสรรค์นั้น อาจจะสามารถคิดเชิงสร้างสรรค์ได้ในระดับหนึ่งแต่หากมีทัศนคติและ บุคลิกภาพในเชิงที่สร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบร่วมด้วยบุคคลนั้นจะสามารถคิดสร้างสรรค์ได้อย่าง ดีมาก นักคิดสร้างสรรค์ที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่จะมีทัศนคติและบุคลิกลักษณะหลาย ประการ อาทิ เป็นคนที่เปิดกว้างต่อการรับประสบการณ์ใหม่ๆ ด้วยทำที่ที่ยินดีจะเรียนรู้เสมอมี อิสระในการคิดพินิจและตัดสินใจ กล้าเผชิญความเสี่ยง มีความเชื่อมั่นและเป็นตัวของตัวเอง มี ทัศนคติเชิงบวก ต่อสถานการณ์ทุกรูปแบบไม่ว่าจะดีหรือร้าย มีแรงจูงใจอันสูงส่งที่จะประสบ ความสำเร็จ เป็นคนที่ยินดีทำงานหนัก มีความสนใจต่อสิ่งที่มีความสลับซับซ้อน อดทนต่อปัญหาที่ ยังมองไม่เห็นทางออก หรือคำตอบ บากบั่น อุตสาหะ เรียนรู้จากความล้มเหลว ให้เป็นบทเรียน ของชีวิตและสามารถรับมือกับสถานการณ์ได้เป็นอย่างดีโดยมีความสุขและมีความมั่นคงใน จิตใจเพียงพอ

2. องค์ประกอบด้านความสามารถทางสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ จัดว่าเป็นทักษะ ระดับสูงของความสามารถทางสติปัญญา ความสามารถเหล่านี้ ได้แก่

- 2.1 ความสามารถในการกำหนดขอบเขต ของปัญหา
- 2.2 ความสามารถในการใช้จินตนาการ
- 2.3 ความสามารถในการคัดเลือกอย่างมียุทธศาสตร์ เช่น ความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความสามารถในการมุ่งสู่หนทาง การแก้ปัญหาที่มีศักยภาพ
- 2.4 ความสามารถในการประเมินอย่างมีประสิทธิภาพ

3. องค์ประกอบด้านความรู้ ความรู้เป็นเหมือนดาบสองคมที่มีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์ ทั้งในมุมบวก และมุมลบ จากการศึกษาวิจัยของ Rosenman, M.F. ใน Jurnal of Creative Behavior ใน 1988 พบว่า ความรู้ที่สะสมมาเป็นเวลาหลายปีนั้นมีความสำคัญต่อการทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คนที่มีความรู้มักจะคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าคนที่ไม่มีความรู้เพราะทำให้เข้าใจธรรมชาติของปัญหาได้กว้างและลึกซึ้งกว่าคนที่ขาดฐานข้อมูลความรู้ ช่วยทำให้เราสามารถคิดงานที่มีคุณภาพเพราะมีรากฐานของความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นรองรับและช่วยกระตุ้นให้มีการคิดต่อยอดความรู้ต่อไป อันเกิดจากการได้รับความรู้เพิ่มเติมเพื่อนำความรู้ที่ได้รับหรือมีอยู่มาขบคิดและก่อร่างขึ้นเป็นต้นกำเนิดของความคิดอื่นๆ ตามมา อย่างไรก็ตาม ในทางตรงกันข้าม ความรู้กลับอาจเป็นตัวขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย หากยึดติดในความรู้ที่มีอยู่มากเกินไป จนเป็นอุปสรรคทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการคิดออกนอกกรอบหรือคิดจากมุมมองใหม่ๆ ที่กว้างขวางขึ้น

4. องค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด รูปแบบการคิดของแต่ละคนมีผลต่อการรับรู้และบุคลิกลักษณะของคนๆ นั้น รูปแบบการคิดจะช่วยให้เกิดการประยุกต์ความสามารถทางสติปัญญา งานวิจัยหลายชิ้นบ่งบอกว่ารูปแบบการคิดของคนบางคนช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ในขณะที่รูปแบบการคิดของคนบางคนขัดขวางการคิดสร้างสรรค์

5. องค์ประกอบด้านแรงจูงใจ แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่กระตุ้นให้คนต้องการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีทั้งแรงจูงใจภายในและแรงกระตุ้นจากภายนอก แรงจูงใจกระตุ้นจากภายในที่มีประโยชน์ต่อความคิดสร้างสรรค์ เช่น ความต้องการประสบความสำเร็จ ความต้องการสิ่งใหม่ๆ การตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น คนที่มีแรงกระตุ้นจากภายใน มักจะบอกว่า เขาทำงานนี้ เพราะรู้สึก "สนุก" หรือไม่ก็ค้นพบว่า มัน "น่าสนใจ" และจะพึงพอใจ เมื่องานที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ ส่วนแรงกระตุ้นจากภายนอกจะมีลักษณะตรงกันข้าม คือ การที่สิ่งแวดล้อมภายนอกเป็นผู้ยื่นเสนอรางวัล ยกตัวอย่างเช่น เงิน ความก้าวหน้าในการทำงาน การได้รับการยกย่องจากหัวหน้างาน การมีชื่อเสียง การได้รับรางวัล เป็นต้น จากการศึกษาพบว่าคนที่ถูกกระตุ้นด้วยรางวัลนั้นจะมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำกว่าคนที่มีความต้องการที่อยู่ภายในหรือการได้รางวัลที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่ อย่างไรก็ตามแรงจูงใจจากภายในและภายนอกที่ผสมผสานกันอย่างสมดุลจะช่วยให้การทำงานด้านความคิดสร้างสรรค์บรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี

6. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อม การที่คนเราจะสามารถคิดสร้างสรรค์ได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมร่วมด้วยเป็นสำคัญ คนที่มีลักษณะการสร้างสรรค์มักเป็นผู้ที่

ได้รับการกระตุ้นและได้รับการส่งเสริมสนับสนุนโดยการสร้างบรรยากาศที่ไม่มีการสร้างกรอบมาตรฐานมาบีบรัด อันได้แก่ สังคมที่ส่งเสริมสิทธิเสรีภาพในการแสดงออกของประชาชน สังคมที่ส่งเสริมความหลากหลายทางวัฒนธรรม สังคมที่มีแบบอย่างคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ สังคมที่ให้อิสระและสนับสนุนคนที่คิดแตกต่าง สังคมที่ส่งเสริมการแข่งขันทางธุรกิจอย่างเสรี บริบทสังคมเช่นนี้ ย่อมส่งเสริมให้คนในสังคมนั้น มีความคิดสร้างสรรค์

ประสาธ อิศรปริดา (2532) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ว่าประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบที่เป็นส่วนของความสามารถ (Abilities) หรือทักษะทางการคิดซึ่งเป็นศักยภาพในตัวบุคคล

2. องค์ประกอบทางแรงจูงใจ (Motivation) องค์ประกอบดังกล่าวจะอยู่ในลักษณะที่เอื้อซึ่งกันและกันเสมอ คือจะต้องมีทั้งศักยภาพทางการคิด มีความอดทน ความอยากรู้อยากเห็น กล้าเสี่ยง ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางอารมณ์หรือสภาพแรงจูงใจที่เอื้ออำนวยต่อการคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปด้วยเสมอ ดังนั้นหากบุคคลที่มีศักยภาพทางการคิดได้รับการฝึกให้คิดและได้รับแรงกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจที่จะคิดหรือริเริ่มสิ่งใหม่ๆ ความก้าวหน้าในการคิดก็จะเกิดขึ้นได้

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์นั้นจะมีแรงจูงใจในการเข้าถึงข้อมูลความรู้ได้หลากหลาย การมีปฏิสัมพันธ์ การทำกิจกรรมและการประเมินผล

อารี พันธุ์มณี (2540) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง หรือเรียกว่าลักษณะการคิดนอกเนกนัยหรือการคิดแบบกระจาย (Divergent Thinking) ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ ความคิดริเริ่มหรือที่เรียกว่า Wile Idea เป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เช่น การคิดเครื่องบินได้สำเร็จ ได้แนวคิดมาจากการทำเครื่องบิน

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกันแบ่งออกเป็น

2.1 ความคล่องตัวทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำได้อย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่หาถ้อยคำที่เหมือนหรือคล้ายกันได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค คือสามารถนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดหาประโยชน์ของก้อนอิฐให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้

3. ความคิดยืดหยุ่นหรือความคิดยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของความคิด แบ่งออกเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้หลายประเภทอย่างอิสระ

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้ไม่ซ้ำกัน เช่น ในข้อ 1 ใน 5 นาที ท่านลองคิดว่าท่านสามารถใช้หวายทำอะไรได้บ้าง คิดตอบ กระบุง กระจาด ตะกร้า กล้องใส่ดินสอ กระจอมเก็บน้ำ เป็ด เตียงนอน ตู้โต๊ะ เครื่องเป้ง แก้ว ก้อนอิฐก้อนนอน โขพา ตะกร้อ ชะลอม กรอบรูป กีบเสียบผม ด้ามไม้เทนนิส ด้ามไม้แบดมินตัน เป็นต้น หรือหากนำเอาคำตอบดังกล่าวมาจัดเป็นประเภทก็จะจัดได้ 5 ประเภทดังนี้

ประเภทที่ 1 เฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย ตู้ เตียงนอน โต๊ะ แก้ว โขพา

ประเภทที่ 2 เครื่องใช้ ประกอบด้วย กระบุง กระจาด ตะกร้า

ประเภทที่ 3 เครื่องกีฬา ประกอบด้วย ตะกร้อ ด้ามไม้เทนนิส ด้ามไม้แบดมินตัน

ประเภทที่ 4 เครื่องประดับ ประกอบด้วย กีบเสียบผม

ประเภทที่ 5 เครื่องเขียน ประกอบด้วย กล้องดินสอ

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอนสามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนหรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่งขยายความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ขึ้นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีหลายลักษณะที่สำคัญคือความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ มีความไวต่อปัญหา มีอารมณ์ขัน ตลอดจนมีความมุ่งมั่นที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จ

กิลฟอร์ด และฮอฟเนอร์ (Guilford and Hopfner, 1972) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์เพิ่มเติม และพบว่าความคิดสร้างสรรค์ต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 8 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดริเริ่ม
2. ความคิดคล่องตัว
3. ความคิดยืดหยุ่น
4. ความคิดละเอียดลออ
5. ความไวต่อปัญหา
6. ความสามารถในการให้นิยามใหม่
7. ความซึ่มซาบ
8. ความสามารถในการทำนาย

เจเลนและเออร์บัน (Jellen and Urban, 1986) กล่าวว่าองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

1. ความคิดคล่องแคล่ว
2. ความคิดยืดหยุ่น
3. ความคิดริเริ่ม
4. ความคิดรวบยอด
5. การกระทำที่แสดงถึงการเสี่ยงอันตราย
6. การผสมให้เป็นอันหนึ่งอันเดียว
7. อารมณ์ขัน

กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นเมื่อคนเรามุ่งคิดเพื่อไปสู่จุดหมายที่แปลกใหม่ มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่านดังนี้

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1962) กล่าวว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นเกิดขึ้นเมื่อคนเรามุ่งคิดไปสู่จุดหมายที่แปลกและใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้น เกิดจากความรู้สึกต้องการ หรือความไม่เพียงพอต่อสิ่งต่างๆ จะทำใ้บุคคลเริ่มคิด เขาจะพยายามรวบรวมข้อเท็จจริงเรื่องราวและแนวคิดต่างๆ ที่มีอยู่เข้าด้วยกันเพื่อหาความกระจ่างในปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นครุ่นคิดต่อจากขั้นเริ่มต้นมีระยะหนึ่งที่เราควรรู้ความคิดและเรื่องราวต่างๆที่รวบรวมไว้แต่แรกประสมกลมกลืนเข้ากันเป็นเรื่องราวระยะนี้ผู้คิดจะต้องใช้ความคิดอย่างหนักแต่บางครั้งความคิดอันนี้อาจหยุดชะงักไปเฉยๆ เป็นเวลานานบางครั้งก็กลับเกิดขึ้นมาใหม่อีก

ขั้นที่ 3 ขั้นเกิดจากความคิดในระยะที่กำลังครุ่นคิดนั้นบางครั้งอาจเกิดความคิดผุดขึ้นมาแล้วการมองเห็นความสัมพันธ์ในแนวความคิดใหม่นี้จะเกิดขึ้นในทันทีทันใด ผู้คิดไม่ได้นึกได้ฝันว่าจะเกิดขึ้นเลย

ขั้นที่ 4 ขั้นปรับปรุงเมื่อเกิดความคิดใหม่แล้วผู้คิดจะขัดเกลาความคิดนั้นให้หมดจดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายหรือต่อเติมเสริมแต่งความคิดที่เกิดขึ้นใหม่นั้นให้รัดกุมและวิวัฒนาการก้าวหน้าต่อไป

กาเลเกอร์ (Gallagher, 1975 อ้างถึงในวราภรณ์ กั้นประชา. 2548) ได้กล่าวว่ากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์จะเกิดความคิดหรือสิ่งใหม่ๆ ขึ้น โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) และได้แบ่งขั้นตอนไว้เป็น 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียม (Preparation) เป็นขั้นของการเตรียมข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำหรือแนวทางที่ถูกต้องหรือข้อมูลระบุปัญหาหรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง

ขั้นที่ 2 ขั้นความเกิดความคิด (Incubation) เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่างๆ ทั้งใหม่และเก่าสะปะสะปะ ปรากฏจากความเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สามารถจะขมวดความคิดนั้นจึงปล่อยความคิดไว้เฉยๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดกระจ่างชัด (Illumination) เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นได้ผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ เข้าด้วยกันให้มีความกระจ่างชัดและมองเห็นภาพพจน์ในทัศน์ของความคิด

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นที่ใช้ความคิด3 ขั้นจากขั้นต้นเพื่อพิสูจน์ว่าเป็นความคิดที่เป็นจริงและถูกต้อง

ซัลลิแวน (Sullivan, 1967) ได้กล่าวถึงขั้นต่างๆ ของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ขั้นประสบปัญหา (Puzzlement) เป็นขั้นที่ความรู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างเกิดความเข้าใจผิด ไม่แจ่มชัด หรือไม่สามารรถเข้าใจได้

2. ขั้นคิดไตร่ตรองอย่างหนัก (Mental Labor) เป็นขั้นที่บุคคลคิดถึงวิธีการและความรู้ต่างๆ ที่สะสมไว้ ขั้นนี้สมองทำงานอย่างหนักแต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้

3. ขั้นเพาะความคิด (Incubation) เป็นขั้นที่ความคิดหยุดอยู่ขณะหนึ่ง เพื่อคอยดูว่ามีอะไรเกิดขึ้น

4. ขั้นเกิดความกระจ่าง (Mumination) เป็นขั้นที่เกิดความคิดอย่างทะลุปรุโปร่งหรือเกิดการค้นพบแล้ว

5. ขั้นกลั่นกรองความคิด (Elaboration) เป็นขั้นที่ทำการพิสูจน์ทบทวนเหตุผลที่ได้จากการกระทำนั้น

เวแกนด์ (Weigand, 1971 : 208) กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นต่างๆ 5 ขั้นดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) เป็นการกำหนดตัวปัญหาให้แจ่มชัด
2. ขั้นปฏิบัติการ (Manipulation) เป็นขั้นรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
3. ขั้นความคิดติดขัด (Impasse) เป็นขั้นที่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้
4. ขั้นเกิดความกระจ่าง (Eureka) เป็นขั้นที่เกิดความคิดขึ้น มองเห็นทางแก้ปัญหาทันที
5. ขั้นพิสูจน์ (Verification) เป็นขั้นตรวจสอบให้แน่ใจ

กิลฟอร์ด (Guilford, 1969) กล่าวว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความเข้าใจที่จะรับรู้ปัญหา มองเห็นปัญหา สามารถที่เปลี่ยนแปลงความคิดใหม่ๆ ได้ง่าย ซึ่งวิธีการคิดมีลำดับขั้นดังนี้

1. การรับรู้และการเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถของสมองในการเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
2. การจำ (Memory) หมายถึง ความหมายของสมองในการสะสมข้อมูลต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มา และสามารถระลึกออกมาได้ตามที่ต้องการ
3. การคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) หมายถึง ความสามารถของสมองในการให้การตอบสนองได้หลายอย่างๆ จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้โดยไม่จำกัดจำนวนคำตอบ
4. การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) หมายถึง ความสามารถของสมองในการให้การตอบสนองที่ถูกต้อง และดีที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้
5. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถของสมองในการตัดสินข้อมูลที่กำหนดให้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

วอลลาซ (Wallach, 1962) ได้กล่าวว่ากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความคิดสิ่งใหม่ๆ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) และได้แบ่งขั้นตอนไว้เป็น 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียม (Preparation) เป็นขั้นของการเตรียมข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำหรือแนวทางที่ถูกต้องหรือข้อมูลระบุปัญหาหรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง

ขั้นที่ 2 ขั้นความคิดคุกรุ่นหรือระยะฟักฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่างๆ ทั้งใหม่และเก่าสะเปะสะปะ ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สามารถจะขมวดความคิดนั้นจึงปล่อยความคิดไว้เสียๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดกระจ่างชัด (Mumination) เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นได้ผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ เข้าด้วยกันให้มีความกระจ่างชัดและมองเห็นภาพพจน์มโนทัศน์ของความคิด

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นที่ใช้ความคิด 3 ขั้นจากขั้นต้นเพื่อพิสูจน์ว่าเป็นความคิดที่เป็นจริงและถูกต้อง

ออสบอร์น (Osborn, 1957 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2545) ได้ขยายกระบวนการความคิดสร้างสรรค์เป็น 7 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การชี้ถึงปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นเตรียมการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นคิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล

ขั้นที่ 4 การใช้ความคิดหรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่างๆ เป็นขั้นพิจารณา อย่างละเอียดรอบคอบและหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้หลายๆ ทาง

ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้กระจ่าง เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่างและในที่สุดก็เกิดความคิดแวบแล้วกระจ่างขึ้น

ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์หรือการบรรจุชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน

ขั้นที่ 7 การประเมินผลเป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่สุด

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1957 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2545) กล่าวว่าความแตกต่างของบุคคลอยู่ที่ความคิดสร้างสรรค์และประสบการณ์เป็นสำคัญ พร้อมทั้งได้แบ่งกระบวนการด้านความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 6 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 มีความสนใจและรู้ซึ่งถึงความต้องการของจิตใจและสมอง

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์และสิ่งที่น่าสนใจ

ขั้นที่ 3 ไตร่ตรองถึงการวางแผน โครงร่างและรูปแบบของงาน

ขั้นที่ 4 เกิดจินตนาการซึ่งส่งผลที่ต่อเนื่องมาจากการคิดในขั้นที่ 1 ขั้นที่ 2 และ ขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 สร้างจินตนาการออกมาให้เป็นจริงและแสดงผลให้เห็นได้ชัด

ขั้นที่ 6 รวบรวมความคิดและแสดงออกมาในรูปของผลงาน

จุงส์ (Jungs. อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2545) ได้อธิบายถึงวิธีการสร้างความคิดสร้างสรรค์ ในลักษณะที่คล้ายคลึงกันโดยเสนอวิธีการคิดสร้างสรรค์ไว้ 5 ขั้น และเรียกขั้นเหล่านี้ว่า “ห้าขั้นแห่ง การสร้างความคิด” ดังนี้

ขั้นที่ 1 คิรวบรวมข้อมูล หมายถึง การใช้ใจคิรวบรวมวัตถุดิบต่างๆ คิถึงข้อมูลต่างๆ ทุกอย่างที่เรากระทำ เช่น การโฆษณา หรือจะเขียนรูป เป็นต้น เราก็จะคิถึงภาพที่เรากระทำมา เช่น สี เส้นสี การวาดรูปที่เราทำกันมา พยายามใช้ความคิดกับสิ่งต่างๆ เหล่านี้้อย่างกระตือรือร้น ให้มันหลั่งไหลเข้ามาสู่ใจหรือสมองของเรา

ขั้นที่ 2 กระบวนการใช้วัตถุดิบ หมายถึง การคิถึงข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมอยู่ในใจครั้งแล้ว ครั้งเล่าว่าการทำอย่างนี้จะเป็นที่สนใจและได้ประโยชน์ใหม่แล้วนำมาเปรียบเทียบกับความคิดอัน อื่นที่เรารวบรวมอยู่ในใจหากสมองเหนื่อยก็หยุดพักไว้ก่อน

ขั้นที่ 3 ทำใจให้ว่าง หมายถึง การหยุดคิแล้วทำจิตใจให้ว่างลี้ปัญหาต่างๆ ในขั้นที่2 แล้วหันเหความสนใจไปยังสิ่งอื่นๆ อีก ปล่อยให้จิตได้สำนึกของกลไกลความคิดทำงานของมัน ต่อไป

ขั้นที่ 4 ยูริกา หมายถึง ขั้นเกิดความคิดแวบเข้ามาบางครั้งความคิดอาจหลั่งไหลเข้ามา โดยไม่คาดฝัน อาจเป็นเวลาไหนก็ได้แต่ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในตอนเราครึ่งหลับครึ่งตื่นในตอนเช้าที่ เขาเรียกขั้นนี้ว่า “ยูริกา” ซึ่งแปลว่า “ข้าพเจ้าได้พบแล้ว” หรือ “ได้ตัวแล้ว” ซึ่งเป็นคำกล่าวของ อาคิ มีดิส กล่าวในขณะที่เขาได้พบวิธีหาน้ำหนักของวัตถุเพื่อพิสูจน์ความบริสุทธิ์ของทองคำ

ขั้นที่ 5 วิพากษ์วิจารณ์ หมายถึง เป็นขั้นที่ต้องใช้เวลาวิพากษ์วิจารณ์อย่างจริงจังต่อ ความคิดใหม่ที่คิได้ แล้วพยายามจัดความคิดนั้นให้เป็นรูปร่าง เพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์หรือให้ มันทำงานได้เขาเสนอแนะว่าช่วงตอนนี้เป็นโอกาสดีที่ให้ใครช่วยวิพากษ์วิจารณ์เพราะบางทีคำพูด สักเพียงประโยคเดียวอาจทำให้ความคิดใหม่ที่คิได้นั้นยิ่งดีขึ้น

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมนุษย์มาตั้งแต่เกิดและสามารถส่งเสริมให้ เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมนุษย์ใช้จินตนาการและความมานะอุตสาหะสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่และมีคุณค่าแตกต่างไปจากผลงานที่มีอยู่เดิม การที่มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้ ผลงานมีประสิทธิภาพสมความตั้งใจนั้นต้องผ่านกระบวนการที่เป็นขั้นตอนตามลำดับ ซึ่งนักการ ศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

อารี พันธุ์มณี (2545) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ว่าหมายถึงวิธีการคิหรือ กระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอนและสามารถคิแก้ปัญหาได้สำเร็จ

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1965 อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี. 2545) ได้สรุปไว้สอดคล้องกันว่า กระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่อง ขาดหายไป แล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้นต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นขั้นต่อไป จึงเป็นการรายงานผลที่ได้รับจากการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่ต่อไป ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์นั่นเอง และทอร์เรนซ์ เรียกกระบวนการลักษณะนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์หรือ “The Creative Problem Solving Process” ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพบความจริง (Fact - Finding) ในขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจมีความ สับสนวุ่นวาย (Mess) เกิดขึ้นในจิตใจแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไรจากจุดนี้ก็พยายามตั้งสติ และพิจารณาดูว่าความยุ่งยากวุ่นวายสับสนหรือสิ่งที่ทำให้กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem - Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อได้พิจารณา โดยรอบคอบแล้ว จึงสรุปว่าความสับสนวุ่นวายในใจนั้นก็คือการมีปัญหาเกิดขึ้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea - Finding) ขั้นนี้ก็ต่อจากขั้นที่ 2 เมื่อรู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็ จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐานขึ้นและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution - Finding) ในขั้นนี้ก็จะพบคำตอบจากการทดสอบ สมมติฐานในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance - Finding) ขั้นนี้เป็นที่ยอมรับคำตอบที่ ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้ว จะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไรและต่อจากจุดนี้การแก้ปัญหา หรือการค้นพบยังไม่จบตรงนี้ แต่ที่ได้จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่ทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่ง ใหม่ต่อไปที่เรียกว่า New Challenges

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นขั้นตอนสำคัญที่ผู้สอนใช้เทคนิคต่างๆ ในการกระตุ้น, เร้า เรียกร้องความสนใจของผู้เรียนเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น เกม เพลง นิทาน ลีลา ท่าทางต่างๆ ที่จะ ทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการเป็นต้น

2. ขั้นระดมความคิด เป็นการดึงศักยภาพของผู้เรียนทุกคนเพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบ ผู้เรียนทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมโดยมีผู้สอนทำหน้าที่เหมือนผู้อำนวยการควบคุมทุกขั้นตอน

3. **ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน** เมื่อผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้หาคำตอบแล้วผู้เรียนเกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ
 4. **ขั้นนำเสนอผลงาน** เป็นขั้นตอนสำคัญที่ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงานวิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นผลจากการนำเสนอของผู้อื่น เป็นขั้นที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ การรู้จักการยอมรับ การมีเหตุผลการประยุกต์ การนำไปใช้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ
 5. **ขั้นวัดและประเมินผล** เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานของตนเองและผู้อื่น มีการยอมรับ แก้ไข บonus ของหลักการประชาธิปไตย
 6. **ขั้นเผยแพร่ผลงาน** ผลงานของผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่ม ได้นำไปเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น จัดนิทรรศการ และการนำผลงานสู่สาธารณชน เป็นการนำเสนอความรู้และความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เพื่อให้เพื่อน ผู้ปกครอง ชุมชน และบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ชื่นชมผลงาน
- วนิดา เสือทรงศีล (2550) สรุปได้ว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้อย่างชัดเจนและรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนและวางรูปแบบโครงสร้างงานขั้นวิเคราะห์และค้นหาคำตอบ ขั้นเกิดความคิดและจินตนาการ ขั้นพิสูจน์และเสนอผลงาน
- บุญสม ลอยบัณฑิตย์ (2547) สรุปไว้ว่า กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์มีหลายขั้นตอนและกล่าวได้ว่า เริ่มต้นที่การเตรียมข้อมูลเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง การครุ่นคิดค้นพบปัญหา การหยั่งรู้จนค้นพบแนวคิดการทบทวนตรวจสอบจนค้นพบคำตอบและการยอมรับจากการค้นพบซึ่งทั้งหมด คือกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์
- จากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านสามารถสรุปได้ว่ากระบวนการคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ ขั้นเตรียมความพร้อม โดยการชี้ปัญหาหรือระบุปัญหาให้ชัดเจน ขั้นรวบรวมข้อมูล ความรู้ ข้อเท็จจริง ประสบการณ์เดิม ตลอดจนข้อมูลอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ในการคิดแก้ปัญหาต่อไป ขั้นการวิเคราะห์ พิเคราะห์ และไตร่ตรองข้อมูล ขั้นปฏิบัติผลิตผลงาน ขั้นการนำเสนอผลงาน และประเมินผล

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

เดวิส (Davis อ้างใน กรมวิชาการ, 2534) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักจิตวิทยาที่ได้กล่าวถึงทฤษฎีของความคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 4 กลุ่มคือ

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงจิตวิเคราะห์ นักจิตวิทยาทางจิตวิเคราะห์หลายคน เช่น ฟรอยด์ (Freud) และ คริส (Kris) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการเกิดของความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งภายในจิตใต้สำนึกระหว่างแรงขับทางเพศกับความรู้สึกผิดของทางสังคม (Social Conscience) ส่วน คูบี (Kubie) และ รุกก์ (Rugg) ซึ่งเป็นนักจิตวิเคราะห์แนวใหม่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ นั้นเกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้สติกับ จิตใต้สำนึก ซึ่งอยู่ในขอบเขตของจิตส่วนที่เรียกว่า จิตก่อนสำนึก

2. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงพฤติกรรมนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ โดยเน้นที่ความสำคัญของการเสริมแรงการตอบสนอง ที่ถูกต้องกับสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งต่าง ๆ ทำให้เกิดความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่เกิดขึ้น

3. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์เชิงมนุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มนุษย์มีติดตัวมาแต่กำเนิดผู้ที่สามารถนำความคิดสร้างสรรค์ออกใช้ได้ คือ ผู้ที่มีสัจจะการแห่งตน คือ รู้จักตนเอง พอใจตนเอง และใช้ตนเองเต็มตามศักยภาพของตน มนุษย์จะสามารถแยกความคิดสร้างสรรค์ของตนออกมาได้อย่างเต็มที่นั้นขึ้นอยู่กับการสร้างสภาวะหรือบรรยากาศที่เอื้ออำนวย นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้กล่าวถึงบรรยากาศที่สำคัญในการสร้างสรรค์ว่า ประกอบด้วยความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา ความมั่นคงของจิตใจ ความปรารถนาที่จะเล่นกับความคิด และการเปิดกว้างที่จะรับประสบการณ์ใหม่

4. ทฤษฎี AUTA ทฤษฎีสุดท้ายนี้เป็นรูปแบบของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล โดยมีแนวคิดว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นมีอยู่ในมนุษย์ทุกคน และสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบ AUTA ประกอบด้วย

4.1 การตระหนักรู้ (Awareness) คือ ตระหนักรู้ถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อตนเอง สังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และตระหนักรู้ถึงความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ในตนเองด้วย

4.2 ความเข้าใจ (Understanding) คือ มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

4.3 เทคนิควิธี (Techniques) คือ การรู้เทคนิควิธีในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทั้งที่เป็นเทคนิคส่วนบุคคลและเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน

4.4 การตระหนักในความจริงของสิ่งต่างๆ (Actualization) คือ การรู้จักหรือตระหนักในตนเอง พอใจในตนเอง และพยายามใช้ตนเองอย่างเต็มศักยภาพ รวมทั้งการเปิดกว้างรับประสบการณ์ต่างๆ โดยมีการปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การตระหนักถึงเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน การผลิตผลงานด้วยตนเอง และการมีความคิดที่ยืดหยุ่นเข้ากับทุกรูปแบบของชีวิต

องค์ประกอบทั้ง 4 นี้จะผลักดันให้บุคคลสามารถดึงศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของตนเองออกมาใช้ได้

จากทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่มีอยู่ในบุคคลทุกคน และสามารถที่จะพัฒนาให้สูงขึ้นได้โดยอาศัยการเรียนรู้และการจัดบรรยากาศที่เอื้ออำนวย

ทฤษฎีของกิลฟอร์ด (J.P. Guilford)

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา หรือทฤษฎีโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง (Structure of Intellect Model) ซึ่ง Guilford (1967) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ความมีเหตุผล และการแก้ปัญหาพบว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์จัดแบ่งเป็น 3 มิติ ได้แก่

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง มิติแทนเนื้อหาข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิดที่สมองรับเข้าไปคิด แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. ภาพ (Figural) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม หรือรูปที่แน่นอนซึ่งบุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพ เป็นต้น

2. สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปของเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข ตัวโน้ตดนตรี รวมทั้งสัญลักษณ์ต่างๆ ด้วย

3. ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่างๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน โกรธ เสียใจ เป็นต้น

4. พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออก กิริยา อากักรกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่น การยิ้ม การหัวเราะ การสิ้นศรัทธา การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

มิติที่ 2 วิธีการคิด หมายถึง มิติที่แสดงลักษณะกระบวนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการคิดของสมอง แบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

1. การรู้จักและเข้าใจ (Cognitive) หมายถึง ความสามารถในการตีความของสมอง เมื่อมองเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้ เข้าใจในสิ่งนั้นและบอกได้ว่าเป็นอะไร เช่น เมื่อเห็นของเล่นรูปร่างกลมๆ ทำด้วยยางผิวเรียบ ก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล

2. การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เก็บสะสมความรู้ไว้แล้วสามารถระลึกออกมาได้เมื่อมีสิ่งเร้า เช่น การจำหมายเลขประจำตัว การท่องสูตรคูณ การชี้ตัวคนร้าย เป็นต้น

3. การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) เป็นขบวนการของสมองที่คิดหลายแง่มุม หลายทิศทาง คิดหาคำตอบโดยไม่จำกัดจำนวน ทำให้ได้ความคิดแปลกใหม่จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น หนังสือพิมพ์ทำอะไรได้บ้างให้บอกมาให้มากที่สุด ผู้ที่คิดได้มาก แปลก และมีเหตุผลคือ ผู้ที่มีความคิดอเนกนัย ซึ่ง Guilford อธิบายว่า ความคิดอเนกนัย คือ ความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง

4. ความคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) เป็นขบวนการของสมองที่จะสรุปหรือตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุดจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ และการสรุปเป็นคำตอบนั้นจะมีเพียงคำตอบเดียว เช่น การเลือกคำตอบในการทำข้อสอบแบบเลือกตอบ

5. การประเมิน (Evaluation) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการวัดผลแล้ว มาตัดสินคุณค่า โดยอาศัยหลักเกณฑ์ที่แน่นอน

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) เป็นมิติที่แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมอง เมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 2 และใช้ความสามารถในการตอบสนองสิ่งเร้า เป็นวิธีการคิดตามมิติที่ 1 ผลที่ได้จะออกมาเป็นมิติที่ 3 ซึ่งมี 6 ลักษณะ คือ

1. หน่วย (Units) หมายถึง ส่วนย่อยๆ ที่ถูกแยกออกมา มีคุณสมบัติเฉพาะของตนเองที่แตกต่างจากสิ่งอื่น

2. กลุ่ม (Classes) หมายถึง กลุ่มของสิ่งของที่มีคุณสมบัติร่วมกัน เช่น จำพวกของมีคมจำพวกผลไม้

3. ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดแบบต่างๆ ตั้งแต่ 2 พวก เข้าด้วยกันโดยอาศัยลักษณะบางอย่างเป็นเกณฑ์ ความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย กลุ่มกับกลุ่ม หรือระบบกับระบบ เช่น การหาความหมายของคำตรงกันข้าม การอุปมาอุปไมย

4. ระบบ (System) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลการคิดหลายๆ คู่เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ

5. การแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง การให้คำนิยามใหม่ๆ การตีความ การขยายความ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น

6. การประยุกต์ (Implications) หมายถึง การคาดหวัง หรือการทำนายเรื่องบางอย่างจากข้อมูลที่กำหนดไว้ให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิม

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาส (Wallas, 1965) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นมาได้มันต้องมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นขั้นเตรียมข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำหรือแนวทางที่ถูกต้องหรือข้อมูลระบุปัญหา หรือข้อมูลที่เป็นความจริง

ขั้นที่ 2 ขั้นความคิดคุกรุ่นหรือ ระยะฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่างๆ ทั้งเก่าและใหม่ สะเปะสะปะ ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สามารถขมวดความคิดนั้นได้

ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดกระจ่างชัด (Illumination) เป็นขั้นที่อยู่ในความคิดสับสนนั้นได้ผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ เข้าด้วยกันให้มีความกระจ่างชัดและสามารถมองเห็นภาพพจน์ มโนทัศน์ความคิด

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นตอนที่ได้รับความคิด 3 ขั้นตอนข้างต้น เพื่อพิสูจน์ว่าเป็นจริงและถูกต้องหรือไม่

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของเทย์เลอร์ (Tayler) มีความเห็นว่าผลงานของความคิดสร้างสรรค์ ของคนนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดเสมอไป คือ ไม่จำเป็นต้องคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนเลย หรือสร้างทฤษฎีที่ใช้ความคิดนามธรรมอย่างสูงยิ่ง แต่ความคิดสร้างสรรค์อาจเป็นขั้นหนึ่งใน 6 ขั้นต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้น เป็นการแสดงออกโดยตนเองอย่างอิสระ

ขั้นที่ 2 ขั้นผลิตงานออกมา อาศัยทักษะบางประการในการผลิต แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นแสดงความคิดใหม่ของบุคคล โดยไม่ได้ลอกเลียนแบบมาจากใคร

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นการสร้างสรรค์ ขั้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ โดยไม่ซ้ำแบบใครเป็นขั้นที่ผู้กระทำได้แสดงให้เห็นความสามารถที่แตกต่างไปจากผู้อื่น

ขั้นที่ 5 เป็นขั้นที่พัฒนาปรับปรุงผลงานในขั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
 ขั้นที่ 6 เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์สุดยอด สามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงสุดได้

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องหายไป แล้วจึงรวบรวมความคิดหรือตั้งเป็นสมมติฐาน ทำการทดสอบสมมติฐาน และเผยแพร่ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานนั้น ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพบความจริง ในขั้นเริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวล มีความสับสนวุ่นวายเกิดขึ้นในจิตใจแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้ก็พยายามตั้งสติและหาข้อมูลพิจารณาดูว่าความยุ่งยาก วุ่นวาย สับสน หรือสิ่งที่ทำให้กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อพิจารณาโดยรอบคอบแล้ว จึงเข้าใจและสรุปว่า ความกังวลใจ ความสับสนวุ่นวายใจนั้นก็คือการเกิดมีปัญหานั้นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน ขั้นนี้ต่อจากขั้นที่ 2 เมื่อรู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นก็พยายามคิดแล้วตั้งสมมติฐานขึ้น และรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ ในขั้นนี้ จะพบคำตอบจากการทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 ยอมรับผลจากการค้นพบ ขั้นนี้เป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วว่าจะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไร และต่อจากจุดนี้การแก้ปัญหาหรือการค้นพบยังไม่จบตรงนี้ แต่ผลที่ได้จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไป

ซึ่งทฤษฎีของ Torrance อาจขยายความได้ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ เมื่อเห็นและเข้าใจปัญหาจะรวบรวมประสบการณ์ และข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อแสวงหาวิธีการใหม่ๆ เพื่อเผชิญหรือแก้ปัญหา

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของวอลลาซและโคแกน (Wallach and Kogan) ได้เสนอทฤษฎีว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการอันหนึ่ง ซึ่งอยู่ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองอาการที่สิ่งเร้ากับการตอบสนองแสดงปฏิกิริยาต่อกัน ทำให้เกิดการระลึกได้มาก ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะระลึกได้มากหลายแง่หลายมุม หลายทิศทาง (Divergent Thinking) ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำจะระลึกได้น้อย การระลึกได้มากย่อมจะมีโอกาสระลึกในสิ่งที่ผู้อื่นระลึกไม่ได้ บางทีสิ่งที่ระลึกได้นั้นอาจสัมพันธ์เข้าเป็นสิ่งใหม่ ความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจเป็นไปได้โดยความบังเอิญหรือจงใจก็ได้ ตามทฤษฎีของ Wallach และ Kogan นี้ ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการโยงความสัมพันธ์

ระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ ที่บุคคลสร้างสมมาจากการเรียนรู้ตนเอง การที่บุคคลมีความคิดสร้างสรรค์ มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถในการเชื่อมโยงมโนทัศน์ของตนเข้ากับสิ่งใหม่ ๆ ให้ มากที่สุด แสดงว่า ประสบการณ์และการเรียนรู้มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์

จากทฤษฎีต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า มนุษย์ทุกคนล้วนมีความคิดสร้างสรรค์ทั้งนี้ ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์เดิมกับกระบวนการ เรียนรู้โดยมีการเสริมแรงและการสร้างสภาวะตลอดจนบรรยากาศที่เอื้ออำนวยจนเกิดการค้นพบ ผลงานใหม่ ๆ

ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์

กรมวิชาการ (2534) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพของแต่ละบุคคล บุคคลที่มี ศักยภาพด้านนี้ได้รับการพัฒนาจึงจะได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ฉะนั้นบุคคลที่มี ความคิดสร้างสรรค์จึงมีลักษณะที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่นๆ ดังที่มีผู้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มี ความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังต่อไปนี้

อารี พันธุ์มณี (2537) กล่าวว่า เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีบุคลิกภาพประจำตัวแตกต่าง จากเด็กโดยทั่วไป พฤติกรรมของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์มีดังนี้

1. อยากรู้อยากเห็น มีความกระหายใคร่รู้อยู่เป็นนิจ
2. ชอบเสาะแสวงหา สำรวจ ศึกษา ค้นคว้า และทดลอง
3. ชอบซักถาม และถามคำถามแปลก
4. ช่างสงสัย เป็นเด็กที่มีความรู้สึกแปลกประหลาดใจในสิ่งที่พบเห็นเสมอ
5. ช่างสังเกต มองเห็นลักษณะที่แปลกผิดปกติหรือช่องว่างที่ขาดหายไปได้ง่าย

และเร็ว

6. ชอบแสดงออกมากกว่าจะเก็บกด ถ้าสงสัยสิ่งใดก็จะถาม หรือพยายามหา คำตอบโดยไม่รีรอ

7. มีอารมณ์ขัน มองสิ่งต่างๆ ในแง่มุมที่แปลก และสร้างอารมณ์ขันอยู่เสมอ
8. มีสมาธิดีในสิ่งที่ตนสนใจ
9. สนุกสนานกับการใช้ความคิด
10. สนใจสิ่งต่างๆ อย่างกว้างขวาง
11. มีความเป็นตัวของตัวเอง

การพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวเด็กทุกคนและสามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ทั้งทางตรง คือ การสอน ฝึกฝน อบรม และในทางอ้อมด้วยการสร้างสภาพบรรยากาศและการจัดสิ่งแวดล้อมส่งเสริมความเป็นอิสระ โรเจอร์ส (Rogers อ้างใน อารี พันธุ์มณี, 2540) ได้เสนอแนะการสร้างสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้น ได้แก่ ความรู้สึกปลอดภัยทางจิต ซึ่งจะสร้างด้วยกระบวนการที่สัมพันธ์กัน 4 อย่างคือ

1. ยอมรับในคุณค่าของแต่ละบุคคลโดยไม่มีเงื่อนไข พ่อแม่ ครู หรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ต้องยอมรับในความสามารถของเด็กแต่ละคนเชื่อมั่นในตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกมั่นคงปลอดภัยและกล้าลองเพื่อสร้างความสำเร็จใหม่ๆ หรือค้นพบสิ่งที่มีคุณค่า มีความสำคัญสำหรับตนเองซึ่งเป็นวิธีทางไปสู่การคิดแบบสร้างสรรค์
2. สร้างบรรยากาศที่ไม่ต้องมีการจัดและประเมินผลจากภายนอก หรือจากมาตรฐานอื่นๆ ก็จะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทั้งความคิด และการกระทำอย่างสร้างสรรค์ เด็กสามารถเปิดใจกว้างต่อประสบการณ์ของตนเอง ยอมรับในสิ่งที่ตนเองชอบและไม่ชอบยอมรับในธรรมชาติของวัตถุ และมีปฏิกิริยาตอบสนองของตนที่มีต่อวัตถุนั้น เด็กเริ่มรู้จักการประเมินผลด้วยตนเอง ซึ่งหมายถึงว่า เด็กกำลังก้าวไปสู่การสร้างความรู้สึกรับรู้ความคิดอย่างสร้างสรรค์
3. ความเข้าใจจากพ่อแม่ ครู หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกปลอดภัย โดยเข้าใจในตัวเด็ก เข้าไปสู่โลกส่วนตัวของเขา และยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระของเด็ก บรรยากาศนี้จะทำให้เด็กยอมรับตัวเอง และแสดงออกต่างๆ รวมทั้งการสร้างสรรค์ สิ่งแปลกๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลกของเขาด้วย
4. ความเป็นอิสระทางจิต เมื่อพ่อแม่ ครู หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็กยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระระของเด็แต่ละคน การยอมรับนี้เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และยังเป็นการให้อิสระภาพในการคิดเป็นการส่งเสริมการแสดงออกเปิดเผย เป็นวิธีการรับรู้ การสร้างสังกัดและความหมายโดยตนเองซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

ทอร์เรนซ์ (อ้างใน อารี พันธุ์มณี, 2540) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาชาวอเมริกันเป็นผู้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนการสอนได้เสนอหลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเน้นตัวครูกับนักเรียนดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กถาม และสนใจต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็ก และเน้นว่า พ่อแม่ หรือครู ไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียวเพราะในการแก้ปัญหาเด็กอาจจะเดาบ้างก็ยอม แต่ควรกระตุ้นให้เด็กวิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้การสังเกตจากประสบการณ์ของเด็กเอง
2. ตั้งใจฟัง และเอาใจใส่ต่อความคิดแปลกๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลาง เมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ไม่เคยได้ยิน ผู้ใหญ่ก็อย่าเพิ่งตัดสิน และลดทอนความคิดนั้น ควรรับฟังก่อน
3. กระตุ้นหรืออำนวยการต่อคำถามแปลกๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กค้นหาคำตอบจากแหล่งต่างๆ ด้วยตัวเด็กเอง
4. แสดงเน้นให้เด็กเห็นคุณค่าของความคิดของเด็ก และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำภาพที่เด็กวาดนั้นไปเป็นลายถ้วยชาม ภาชนะ บัตร ส.ค.ส. เป็นต้น สิ่งนี้จะทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจ มีกำลังใจที่จะคิดสร้างสรรค์ต่อไป
5. กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง ครูอาจลดการอธิบายและบรรยายลง โดยเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ แต่เพิ่มการให้นักเรียนมีส่วนร่วมเริ่มกิจกรรมด้วยตนเอง พร้อมกับให้การยกย่องกับนักเรียน ที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องโดยไม่ใช้การขู่ด้วยคะแนนหรือการสอบ
7. พึงระลึกไว้ว่าการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กจะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป
8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง ยกย่องและชมเชยเมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลกและมีคุณค่า

การวัดและเครื่องมือที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์

เป็นการวัดที่แตกต่างจากการวัดด้านสติปัญญา โดยทั่วไปนักการศึกษาและนักจิตวิทยาเชื่อว่าในเชิงวิชาการ ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างจากเชาว์ปัญญาและการใช้แบบทดสอบเชาว์ปัญญาวัดความคิดสร้างสรรค์ จึงยังไม่เป็นการวัดความคิดสร้างสรรค์ที่แท้จริง การวัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ได้มีการศึกษาค้นคว้าและค้นพบวิธีการวัดเมื่อครั้งหลังศตวรรษที่ยี่สิบและมีการพัฒนามาเป็นลำดับ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์แอนดรูว์ (Andrew อังโน อารี พันธมณี, 2540) ได้ศึกษาแบบต่างๆ ของความคิดจินตนาการและได้ใช้วิธีการสังเกตเป็นอีกวิธีหนึ่ง โดยวัดความคิดจินตนาการ ของเด็กจากพฤติกรรมการเล่นและการทำ

กิจกรรม การเลียนแบบ การแสดงละคร การแต่งเรื่องใหม่ ฯลฯ นอกจากนี้ การสังเกตพฤติกรรม เป็นวิธีการที่พ่อแม่ ครู ผู้ปกครอง สามารถใช้การสังเกตพฤติกรรมให้เป็นประโยชน์ได้ เพราะอยู่ ใกล้ชิดและรู้จักเด็กดีกว่าบุคคลอื่น แต่ควรทราบและเข้าใจพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เด็ก แสดงออกถูกต้องเพื่อจะได้ผลของการสังเกตที่ไม่ผิดพลาดเนื่องจากมักเข้าใจผิดว่าเด็กที่มี สติปัญญาดี มีระเบียบวินัยและเชื่อฟังครูเป็นเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เพื่อเป็นการถ่ายทอด ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดอาจ เป็นวงกลม สีเหลี่ยมหรือรูปต่างๆ ให้เด็กเติมให้เป็นภาพ ได้มีการทดลองใช้และศึกษา เช่น กิลฟอร์ด และทอร์เรนซ์ (อ้างใน อารี พันธุ์มณี, 2540) ได้ออกแบบสิ่งเร้าในลักษณะเดียวกันและ พิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในแง่ของความแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบและความละเอียดลออในการ ตกแต่งภาพ เป็นต้น

3. รอยหยดหมึก (Inkblots) หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึกแล้วคิดตอบจาก ภาพที่เด็กเห็น ส่วนใหญ่ใช้กับเด็กระดับประถมศึกษาเพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี คำตอบของ เด็กจะได้รับการพิจารณาจากความสามารถในการคิดประดิษฐ์อารมณ์ขัน ลักษณะจินตนาการ ความรู้สึกและความสามารถในการรับรู้ที่ดีต่อรอยหยดหมึก

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความ จากหัวข้อที่ กำหนดและประเมินจากงานศิลปะของนักเรียนในช่วงประถมศึกษาเพราะเด็กในวัยนี้มีพัฒนาการ ทางภาษาดีและเขียนบรรยายความรู้สึกจินตนาการเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดที่เป็นระบบ ซึ่งอาจใช้ควบคู่กับแบบสำรวจ พฤติกรรมหรือแบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความจริง แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่นิยมใช้ ได้แก่

5.1 แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ด (อ้างใน ศตพร วิไลรัตน์, 2532) แบบทดสอบนี้ กิลฟอร์ด และคณะแห่งมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์นแคลิฟอร์เนีย คิดขึ้นเพื่อวัดความ กระจ่าย (Divergent Thinking) โดยมุ่งวัดตัวประกอบในแต่ละเซลล์ตามโครงสร้างสมรรถภาพทาง สมองซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหา(Content) วิธีการคิด (Operation) และผลผลิต (Product)

5.2 แบบทดสอบของวอลลาซและโคแกน แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 55 นาที

5.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance Test of Creative

Thinking) ศาสตราจารย์ ดร.อี พอล ทอร์เรนซ์ แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เป็นต้น ผู้พัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาขึ้นภายในขอบเขตและเนื้อหาทางการศึกษา

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ มีดังต่อไปนี้

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking Creatively with Words) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียงและภาษา (Thinking Creatively with Sounds and Words : Sounds and Images)

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว (Thinking Creatively in Action and Movement)

การศึกษาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทยได้แนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาของต่างประเทศ เช่น กิลฟอร์ดและทอร์เรนซ์ นำมาดัดแปลงในเรื่องคำสั่งคำชี้แจง การดัดแปลงสิ่งเร้าที่กำหนดเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กไทยแต่หลักใหญ่ยังเน้นการกำหนดสิ่งเร้าที่ช่วยให้เด็กคิดและวัดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดลออ (อารี พันธุ์มณี, 2540)

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน ซึ่งทอร์เรนซ์ (อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540) ได้กำหนดสิ่งเร้าให้มีลักษณะคล้ายกัน มีจุดมุ่งหมายเดียวกันแต่แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่กำหนด แบบทดสอบทั้งแบบ ก และแบบ ข ใช้สำหรับเด็กชั้นอนุบาล-อุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 3 ชุด ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นรูปไปให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้น และน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นเส้นในลักษณะต่างๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนาน จำนวน 30 คู่ เน้นการประภภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลก แตกต่าง ไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้วด้วย

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เน้นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจและวาด จากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาทดสอบกิจกรรม ชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลากิจกรรมก็ต้องเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปทันที กิจกรรมทั้ง 3 ชุดจึงใช้เวลา 30 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์

เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม (2546) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึงการสังเกตพฤติกรรมของคนที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ เช่นการสังเกตพฤติกรรม การเลียนแบบ การเล่นและคิดเกมใหม่ๆ
2. การวาดภาพ หมายถึงการให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดอาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม และให้เด็กวาดต่อเติมให้เป็นภาพ
3. รอยหยดหมึก หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึกแล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็น มักใช้กับเด็กชั้นประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี
4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึงการให้เด็กเขียนจากหัวข้อที่กำหนดและประเมินจากงานศิลปะของนักเรียน
5. แบบทดสอบ หมายถึงการให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งแบบทดสอบมีทั้งแบบใช้ภาษาเป็นสื่อและที่ใช้ภาพเป็นสื่อปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับกันมากขึ้น เช่นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์

5. แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมสร้างสรรค์

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2537) ได้กล่าวถึง เทคนิคในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. เทคนิคการระดมสมอง ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้กันในวงการอุตสาหกรรมมาก่อน กลุ่มบุคคลที่จะมาร่วมกันระดมสมองควรประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มเล็ก ซึ่งทุกคนจะได้รับภาระกระตุ้นให้คิดถึงหรือแสดงความคิดในการแก้ปัญหาออกมาให้มากและกว้างขวางที่สุดวิธีนี้เชื่อว่าการเริ่ม

แก้ปัญหาด้วยคำถามกว้างๆ จะทำให้ได้คำตอบที่ตามปกติคนจะนึกไม่ถึงซึ่งนับเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

2. เทคนิคการหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเป็นอีกประการหนึ่งสามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้โดยแบ่งปัญหาใหญ่ๆ ออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ แล้วโยนความสัมพันธ์ของส่วนย่อยๆ เหล่านั้นเข้าด้วยกันก็จะทำให้ได้ความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาอย่างมาก นอกจากนี้เทคนิควิธีรวบรวมปัญหาและหนทางแก้ปัญหา โดยใช้สมุดบันทึกและแผ่นป้ายนิเทศก็นับว่าเป็นวิธีการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้โดยการให้นักเรียนจดบันทึกวิธีแก้ปัญหาไว้ในสมุดบันทึกหรือป้ายนิเทศทันทีที่คิดวิธีแก้ปัญหาออกวิธีนี้อาจกำหนดเวลาให้หาวิธีแก้ปัญหาภายใน 1 วัน หรือ 1 สัปดาห์ เป็นต้น

3. เทคนิคการสอนให้คิดประดิษฐ์เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่มุ่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยเน้นการคิดประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์ออกมาบุคคลที่จะได้ชื่อว่ามีความคิดสร้างสรรค์เป็นบุคคลที่ผลิตผลงานสร้างสรรค์ออกมาอย่างสม่ำเสมอ เทคนิคนี้ไม่เน้นเรื่องการคิดคล่องเพียงอย่างเดียว แต่เน้นให้นักเรียนสามารถประดิษฐ์ผลงานสร้างสรรค์ออกมาให้ได้

อารี พันธุ์มณี (2545) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นจัดขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ 3 ด้าน กล่าวคือ ด้านสติปัญญา ซึ่งได้แก่ ความคิดความเข้าใจ ด้านจิตใจ ได้แก่ ความรู้ เจตคติ เป็นต้น ซึ่งจะรวมถึงการพัฒนาลักษณะความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดจินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็น ความพอใจที่จะทำงานที่ยากและซับซ้อนและความพร้อมที่จะเสี่ยงเป็นต้นและประการสุดท้ายคือ ด้านการปฏิบัติหรือการนำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติหรือเป็นการนำทฤษฎีลงไปสู่ภาคปฏิบัตินั่นเอง

วนิดา เสือทองศิล (2550) สรุปได้ว่า การที่จะส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ควรเริ่มตั้งแต่ในระดับปฐมวัย เพราะมนุษย์ทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ติดตัวมาแต่กำเนิดและจะพัฒนาไปเรื่อยๆ ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพที่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ด้วยการฝึกฝน และฝึกปฏิบัติที่ถูกต้องและยิ่งถ้าส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กตั้งแต่วัยเยาว์เท่าใดก็ยิ่งได้ผลดีเท่า่นั้น โดยเฉพาะในช่วงวัยก่อนเรียนหรือช่วง 6 ขวบแรกของชีวิต เป็นระยะที่เด็กมีจินตนาการสูงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์กำลังพัฒนาดังนั้นครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยควรตระหนักถึงวิธีสอนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมและต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะเป็นการเริ่มต้นที่ดีที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กให้สูงขึ้นเต็มศักยภาพ

กิจกรรมที่เด็กแสดงความสามารถสร้างสรรค์นั้นเมื่ออยู่แทบทุกกิจกรรมที่จัดสอนในหลักสูตร หรือทุกมวลประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กเป็นต้นว่า ในกิจกรรมด้านศิลปะ การวาดภาพ ระบายสี กิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางด้านดนตรี การร้องเพลง การเล่นดนตรีทุกชนิด งานปั้น กิจกรรมทางด้านภาษาไทย เป็นต้น ซึ่งทั้งนี้ต้องอาศัยเทคนิควิธีสอนและการจัดกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง อาร์วี พันธุ์มณี (2540) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์พร้อมกับยกตัวอย่างไว้ดังนี้

1. กิจกรรมทางภาษา

กิจกรรมทางภาษาสามารถจัดได้หลายรูปแบบ เพราะรวมเอาทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนไว้ด้วยกันและภาษายังเป็นสื่อในการแสดงออกทางความคิด และการกระทำด้วย จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

1.1 ฝึกความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิด

ละเอียดลออ

1.2 ฝึกการแสดงออกทางความคิด

1.3 ฝึกความกล้าคิด กล้าพูด

1.4 ฝึกการบรรยายอย่างสร้างสรรค์

1.5 ส่งเสริมความคิดจินตนาการ

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น กิจกรรมตั้งชื่อจากเรื่องสั้นให้มากที่สุด กิจกรรมแต่งเรื่องจากภาพกิจกรรมเรียงคำเป็นเรื่อง กิจกรรมแต่งเรื่องจากประโยค กิจกรรมปริศนาคำทาย เป็นต้น

2. กิจกรรมความคิดคำนึง

กิจกรรมความคิดคำนึง เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดและการแสดงความรู้สึกต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เพื่อฝึกให้เป็นคนกล้าคิด กล้าเล่นกับจินตนาการของตน และพร้อมทั้งพยายามสร้างจินตนาการให้เป็นผลสำเร็จหรือผลิตเป็นผลงานได้ จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

1.1 ส่งเสริมความกล้าคิด กล้าเดาอย่างอิสระ

1.2 ส่งเสริมความคิดอเนกนัย

1.3 ส่งเสริมให้บรรยายความรู้สึกและความคิดของตน

1.4 ส่งเสริมความมีอารมณ์ขัน

1.5 ส่งเสริมจินตนาการ

1.6 ฝึกความว่องไวการสังเกต

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น กิจกรรมสงสัยให้ทายวัตถุในถุง กิจกรรมตั้งชื่อน้ำหอม กิจกรรม แต่งเรื่องจากหัวข้อที่สมมติขึ้น เช่น หัวข้อ “แมวไม่กินปลา” กิจกรรมการใช้สัญลักษณ์ เป็นต้น

3. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ

กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถและสอดคล้องกับหลักพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างยิ่ง กิจกรรมสร้างสรรค์จึงไม่เพียงแต่ส่งเสริมประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อ - ตา และการผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์ที่อาจมีเท่านั้น แต่ยังเป็นการส่งเสริมความคิดอิสระ ความคิดจินตนาการ ฝึกการรู้จักทำงานด้วยตนเอง และฝึกการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทั้งทางแนวคิดและการกระทำ ซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็นผลงานทางศิลปะ และนำไปสู่การเรียนรู้ เขียน อ่าน อย่างสร้างสรรค์ต่อไป

กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ แบ่งออกเป็น

1. การวาดภาพ หมายถึง การวาดภาพในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1.1 การวาดภาพตามใจชอบ หมายถึง การให้โอกาสเด็กได้มีอิสระในการเลือกวาดภาพสิ่งที่เด็กพอใจและสามารถวาดได้ ซึ่งส่วนมากเด็กในวัยก่อนเรียนมักจะวาดรูปคน บ้าน สัตว์ หรือภาพที่เด็กประทับใจ เป็นต้น

1.2 การวาดภาพจากประสบการณ์ การให้เด็กเลือกวาดภาพจากประสบการณ์ที่เด็กได้รับ เช่น ทะเล สุนัข สัตว์ ของขวัญวันเกิด สัตว์เลี้ยง ของเล่น เป็นต้น

1.3 การวาดภาพจากการฟังนิทาน หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากนิทานที่ครูเล่าให้ฟังหรือจากเทปนิทาน ซึ่งเด็กจะแสดงทั้งความรู้สึกนึกคิดทางด้านสติปัญญา และความรู้สึกทางด้านจิตใจ ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพได้

1.4 การวาดภาพจากเสียงเพลง หมายถึง การให้เด็กได้ฟังเพลงแล้ววาดภาพตามความนึกคิดของเด็ก เป็นภาพที่เด็กประทับใจจากการฟังเพลง

1.5 การวาดภาพจากการแสดงบทบาทสมมติ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากการที่เด็กได้แสดงบทบาทสมมติแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นภาพ

1.6 การวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด หมายถึง การที่เด็กเพิ่มเติมเสริมต่อให้เป็นภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้ซึ่งสิ่งเร้าอาจแบ่งออกเป็น ต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่ไม่สมบูรณ์ เช่น เส้นในลักษณะต่างๆ อย่าง เส้นโค้ง เส้นตรง เส้นคู่ขนาน และอื่นๆ เป็นต้นและต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่สมบูรณ์ เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม เป็นต้น

การต่อเติมในลักษณะเช่นนี้เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดี เด็กเกิดจินตนาการ ยั่วๆ และทำท่ายให้อยากลองทำให้เสร็จเป็นรูปเป็นร่างด้วยความคิดที่เป็นอิสระ และด้วยความพอใจของตน นอกจากนั้นยังส่งเสริมความคิดแปลกไม่ซ้ำกัน เด็กแต่ละคนจะวาดภาพตามความคิดของตน ซึ่งเป็นการเริ่มต้นในการกล้าคิดและยอมรับความแตกต่างของตนจากเพื่อนคนอื่น สร้างเสริมให้เด็กเกิดความมั่นใจ กล้าคิดในสิ่งที่แปลกๆ อันนำไปสู่การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ต่อไป ซึ่งมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. ส่งเสริมความคิดอิสระ
2. ส่งเสริมความมั่นใจ กล้าคิด กล้าแสดงออก
3. ส่งเสริมความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่อง

หรือความคิดเอกลัคนัย

4. ส่งเสริมความคิดจินตนาการ
5. ส่งเสริมการรู้จักทำงานด้วยตนเอง
6. ส่งเสริมให้เด็กสร้างผลงานขึ้น

4. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางการประดิษฐ์

กิจกรรมการประดิษฐ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมให้เด็กคิดจินตนาการ และสร้างจินตนาการออกมาเป็นผลงาน ดังที่กล่าวว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่เพียงแต่คิดแล้วเฉย แต่คิดแล้วพยายามหาทางให้ความคิดเกิดเป็นผลงานขึ้นมา ดังนั้น การคิดประดิษฐ์จึงมักรวมเอาความคิดในเรื่องการต่อเติม ตัดออก ปรับขยาย ทำให้ใหญ่ทำให้เล็กลง แต่งเติมแต้มสี ทำให้เคลื่อนไหวได้ หรือใช้แทนกันได้ สิ่งเหล่านี้จึงมักอาศัยการฝึกฝน ฝึกหัด ลงมือปฏิบัติจริงๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจ และสามารถต่อโยงความคิดความสนใจต่อไป และสามารถปฏิบัติคิดค้นงานที่ต้องอาศัยความคิดความชำนาญในระดับสูงขึ้นไป จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

- 4.1 ส่งเสริมความคิดและการถ่ายทอดออกมาเป็นผลงาน
- 4.2 ฝึกการแก้ปัญหา
- 4.3 ฝึกความขยัน ช่างคิด ช่างทำ
- 4.4 ส่งเสริมความเป็นนักประดิษฐ์ คิดค้น
- 4.5 ฝึกการทำงานด้วยตนเองตามลำพัง

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น ให้นักเรียนคิดประดิษฐ์เศษวัสดุที่เลือก และแต่งเติม แต้มสี

ตามใจชอบ

5. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางดนตรีและการเคลื่อนไหว

กิจกรรมดนตรีและการเคลื่อนไหว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กฟังอย่างสร้างสรรค์คิดจินตนาการและถ่ายทอดออกมาอย่างอิสระ เป็นการบรรยาย เขียนหรือแสดงท่าทางและกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น ให้เด็กฟังเสียงเพลงแล้วบอกความรู้สึก หรือต่อเติมประโยคให้สัมพันธ์กับประโยคต้น หรือแสดงท่าทางตามจินตนาการของตน จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

5.1 ฝึกความซาบซึ้งในดนตรี และสามารถแสดงออกด้วยการบรรยาย แสดงท่าทางให้สมจริงได้

5.2 ฝึกคิดจินตนาการในการแสดงตามบทที่กำหนด

5.3 ฝึกความกล้าในการคิด การแสดงออก

5.4 ฝึกความไวในการสังเกต

5.5 ฝึกความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น ให้นักเรียนฟังเสียงจากเทป แล้วให้บอกหรือบรรยายว่าเสียงที่ได้ยินทำให้นักถึงอะไร

จากแนวคิดข้างต้นความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถพัฒนา ส่งเสริมให้สูงหรือต่ำได้ การที่ครูจะส่งเสริมหรือพัฒนาให้กับเด็กย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนากิจกรรมสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมทางด้านภาษา และศิลปะ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปีฉัตรนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ จากผลการดำเนินการวิจัยพบว่าการทดสอบประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม มีประสิทธิภาพระดับร้อยละ 80 – 89 สามารถนำมาใช้ในการสอนได้

สุภาภรณ์ สิปปเวศน์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat วิธีการดำเนินการวิจัยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ” ใช้วิธีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน หลังจากเรียนจบบทเรียน ผลการวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง นวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ธัญญารัตน์ สุนทร (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบพนักงาน มหาวิทยาลัยมหิดล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย สังกัดคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดลสูงกว่าก่อนเรียนและระดับความพอใจของผู้เรียน ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก

กันยรัตน์ เกื้อนุ่น (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง ฟิช ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีภาพประกอบ 2 รูปแบบของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง ฟิช ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีภาพประกอบแบบการ์ตูนสูงกว่าที่มีภาพประกอบแบบภาพจริงและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีภาพประกอบแบบการ์ตูนกับภาพประกอบแบบภาพจริง มีความคงทนในการจำ

อินทิวา พรหมพันธุ์ (2550) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการ เรียนรู้แบบเบรนเบสต์ในวิชาการออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับชั้นปริญญาตรี โดยนำรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิต ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาศิลปศึกษา ภาควิชาศิลปะดนตรีและนาฏยศิลป์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 39 คน วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนและเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่าการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนามานั้น นักเรียนมีระดับความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นิรัช สุตสังข์ (2544) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมชินเน็คติคส์ในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีต่อการ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ผลงานในวิชาออกแบบอุตสาหกรรมของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี วัดดูประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิด สร้างสรรค์ และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียน กิจกรรมชินเน็คติคส์ในบทเรียนมัลติมีเดีย 4 วิธีการ 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิด

สร้างสรรค์ และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียในการจัดกิจกรรมที่ต่างกัน 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมชินเน็คติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียแต่ละวิธี แผนการทดลองเป็นแบบ Pretest-Posttest Randomized Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) กิจกรรมชินเน็คติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดีย 2) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (Figural test Booklet B, 1968) และ 3) แบบประเมินผลงานการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 72 คน แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คน ซึ่งเรียนด้วยกิจกรรมชินเน็คติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียการอุปมาอุปไมย ตามความรู้สึกของตน และอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ Two-way ANOVA และ Pearsons Correlation Coefficient ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาโดยการจัดกิจกรรมชินเน็คติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียทั้ง 4 วิธีหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษา โดยการจัดกิจกรรมชินเน็คติกส์ทั้ง 4 วิธีในบทเรียนมัลติมีเดียไม่แตกต่างกัน 3) คะแนนความคิดสร้างสรรค์กับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบจากการเรียนโดยการจัดกิจกรรมชินเน็คติกส์ทั้ง 4 วิธีในบทเรียนมัลติมีเดียมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวีศักดิ์ นุ่มฤทธิ์ (2526) ได้ศึกษาถึงการเล่านิทานแบบที่มีรูปแบบต่างๆ กันเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้นิทาน 3 ประเภท คือ นิทานปรัมปรา นิทานท้องถิ่น และนิทานเกี่ยวกับสัตว์ โดยใช้รูปแบบละ 10 เรื่อง หลังการทดลองปรากฏว่านักเรียนที่ใช้นิทานรูปแบบต่างกันมีคะแนนสูงกว่าก่อนทำการทดลอง แต่รูปแบบของนิทานในแต่ละประเภทจะไม่มีส่วนร่วมกับความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์โดยส่วนรวม แต่ส่วนย่อยนั้นพบว่า นิทานแบบปรัมปราจะช่วยให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางด้ายยืดหยุ่นได้ดีกว่านิทานสัตว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรรัชต์ ศรีสุข (2530) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้กิจกรรม เกม นิทาน และปริศนาคำทาย เพื่อส่งเสริมองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม เกม นิทาน และปริศนาคำทาย มีความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ไม่แตกต่างกันและนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรม เกม นิทาน และปริศนาคำทายหลังการสอนมีความคิดริเริ่ม

ภูมิชาย สิมมาเคน (2546). รูปแบบการนำเสนอนิทานทางโทรทัศน์ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับชมรายการโทรทัศน์ที่มีรูปแบบการนำเสนอนิทานทางโทรทัศน์ต่างกัน 3 รูปแบบ ผลการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ชมนิทานจากรายการโทรทัศน์ที่มีรูปแบบการนำเสนอนิทานทางโทรทัศน์ทั้ง 3 แบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สิริวรรณ ฤทธิสาร (2550) การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้วิธีการสอนแบบการจัดกิจกรรมเล่านิทานประกอบภาพและวิธีการสอนแบบปกติ การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้วิธีการสอนแบบการจัดกิจกรรมเล่านิทานประกอบภาพและวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จากโรงเรียนวัดสุวรรณเจดีย์เลิศบุญยงค์อนุสรณ์ จำนวนนักเรียน 40 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ผลการวิจัย พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้วิธีการสอนแบบการจัดกิจกรรมเล่านิทานประกอบภาพ สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ ความฉลาดทางอารมณ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้วิธีการสอนแบบการจัดกิจกรรมเล่านิทานประกอบภาพ สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ

อรดี ตีระตระกูลเสรี (2549) ผลของการเล่านิทานไม่จบเรื่องที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเล่านิทานไม่จบเรื่องที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ของเด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่านิทานไม่จบเรื่องมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่านิทานไม่จบเรื่องมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่านิทานไม่จบเรื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและผลการวิจัยทั้งหมด ยืนยันว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีรูปแบบการนำเสนอ ทั้งในส่วนของตัวอักษร เสียง และภาพประกอบที่หลากหลาย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยนำเข้า และกระบวนการ ของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
 - 3.1 เพื่อศึกษาผลของแบบประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
 - 3.2 เพื่อศึกษาผลของพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
 - 3.3 เพื่อศึกษาผลของความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
 - 3.4 เพื่อศึกษาผลของความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
4. เพื่อนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

2.1 ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงรายวิชา 2726337 การผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคุณสมบัติของผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประเภทกราฟิก การออกแบบ โปรแกรมสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อาทิเช่น Flash Illustrator Photoshop InDesign เป็นต้น

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งหมดจำนวน 12 ท่าน

โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย

- 1.1 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อ
- 1.2 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับวรรณกรรมเด็ก(นิทาน)
- 1.4 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- 1.5 กำหนดกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 1.6 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ด้านวรรณกรรมเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลทางเอกสาร
- 1.7 สรุปองค์ประกอบและขั้นตอนของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

- 2.1 นำปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ)และกระบวนการ(ขั้นตอน) ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

ประณตศึกษาและแผนการจัดการเรียนรู้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 12 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีคุณสมบัติในความสามารถออกแบบและพัฒนาสื่อ ด้านวรรณกรรมเด็ก ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มาเป็นระยะเวลา 2 ปีและหรือผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ด้านวรรณกรรมเด็ก ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ตรวจสอบโดยใช้แบบสอบถามแบบ Check list และแบบคำถามปลายเปิด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 12 ท่าน

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
ประกอบด้วย

1. การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
2. การนำระบบมาทดลองใช้

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็กและผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ใช้สูตรการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2527)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่

$$IOC = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ

X = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เลือก

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

+1 = แนใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบมีความเหมาะสม

0 = ไม่แนใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบไม่มีความเหมาะสม

-1 = แนใจว่าประเด็นที่ตรวจสอบไม่มีความเหมาะสม

โดยถือเกณฑ์ IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงยอมรับและนำไปใช้ได้

2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) โดยแต่ละกิจกรรมตรวจให้คะแนน 4 ด้าน คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) เป็นการให้วาดภาพต่อเติม จากภาพรูปไข่ที่กำหนดให้ ให้มีลักษณะที่แปลกใหม่ น่าตื่นเต้น และน่าสนใจที่สุด แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่วาดไปแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) เป็นการให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นรูปเส้นในลักษณะต่างๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ พร้อมทั้งตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Parallel Line) เป็นการให้ต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ กิจกรรมนี้เน้นการประกอบภาพโดยใช้เส้นคู่ขนาน เป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แตกต่างไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้วให้แปลกและน่าสนใจ

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เน้นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจ และวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุดใช้เวลาทำข้อสอบชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลากิจกรรมหนึ่งต้องเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปทันที กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลา 30 นาที

คู่มือการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาลักษณะของคู่มือการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาคู่มือการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม, 2546) ผู้วิจัยดำเนินการตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยหาค่าความสอดคล้องกับผู้เชี่ยวชาญ(วันวิสา อิมคุ้ม)ในการตรวจจำนวน 10 ชุด โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ รวมค่าความเชื่อมั่นในการตรวจ 0.971 ซึ่งพบว่าความสัมพันธ์ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ในภาพรวมระหว่างผู้วิจัย และผู้ชำนาญการในการตรวจมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูง

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ คือ

คะแนน 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
คะแนน 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด
เกณฑ์การให้คะแนน การแปรความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2542)		
4.50-5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับมาก
2.50-3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมในระดับน้อย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน

1. การนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิตานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. การสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิตานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาที่ได้รับการพัฒนาจากการรวบรวมจากข้อ 1 และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษามาแล้ว ไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 ผู้วิจัยพบปะผู้เรียนเพื่อสร้างความคุ้นเคยและอธิบายถึงระบบการออกแบบหนังสือนิตานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้น
 - 2.2 ผู้เรียนผลิตหนังสือนิตานอิเล็กทรอนิกส์ตามระบบการออกแบบ เมื่อได้ชิ้นงานแล้วให้ผู้เรียนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนวิชาการ กรุงเทพมหานคร จำนวน 29 คน
 - 2.3 ก่อนเริ่มต้นการเรียนด้วยหนังสือนิตานอิเล็กทรอนิกส์ ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาทำการทดสอบแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อน โดยใช้เวลา ประมาณ 30 นาที

2.4 หลังจากทำแบบทดสอบแล้วจึงให้นักเรียนชั้นประถมศึกษา ศึกษานี้เนื้อหาและทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้แล้วจากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกำหนดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

2.5 เมื่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาเรียนจากหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาตามระบบการออกแบบขึ้นเสร็จแล้วเป็นจำนวน 7 สัปดาห์ ให้ทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการเรียน

2.6 ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการเรียนด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจาก แบบสอบถาม แบบวัดและแบบบันทึกต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ t-test dependent
- วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างโดย

วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์การวัด

- วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการออกแบบ

หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาจากเกณฑ์การให้คะแนนประมาณค่า 5 ระดับ

2. การนำระบบมาทดลองใช้

นำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ที่ได้ศึกษาและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมาทดลองใช้ โดยเครื่องมือวิจัยที่ใช้ประกอบ 1. แบบประเมินระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน 3. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อระบบฯ

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงรายวิชา 2726337 การผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง โดยขั้นตอนการทดลองใช้ระบบมีดังนี้

ขั้นตอนดำเนินการทดลอง	การดำเนินกิจกรรม	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม	แนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การใช้โปรแกรมในการสร้าง	ระบบการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
ขั้นที่ 2 การผลิต	ผู้เรียนทำการสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตามระบบการออกแบบ	
ขั้นที่ 3 การนำไปใช้	ผู้เรียนได้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ แล้วนำไปทดสอบโดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาเป็นผู้ศึกษา	
ขั้นที่ 4 การประเมินผลผลิต	วัดคะแนนความคิดสร้างสรรค์นักเรียนชั้นประถมศึกษา ทั้งก่อนและหลังเรียน	1. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ 2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

* ผู้เรียนในงานวิจัยนี้ หมายถึง นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต

หมายเหตุ

ในขั้นตอนที่ 3 ผู้เรียนสร้างหนังสือนิทานแล้วนำไปทดสอบโดยให้เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาเป็นผู้เรียน

3.1 ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการใช้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยทำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

3.2 ทดลองใช้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ที่นิสิตได้พัฒนาขึ้นตามระบบการออกแบบ

3.3 ทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังการใช้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นลักษณะของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ ทอร์เรนซ์

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

4.1 ผู้วิจัยปรับปรุง แก้ไขและสรุประบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

4.2 นำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบจำนวน 5 ท่าน เพื่อรับรองระบบ

ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย

- 1.1 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อ
- 1.2 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับวรรณกรรมเด็ก(นิทาน)
- 1.4 ศึกษาเอกสาร ข้อมูล และวรรณคดีเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- 1.5 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
- 1.6 กำหนดกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
- 1.7 สรุปองค์ประกอบและขั้นตอนของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



ขั้นตอนที่ 2 การสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

- 2.1 สร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
- 2.2 รับรองระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ



ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

- 3.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิต ที่लयวิชา 2726337 จำนวน 10 คน
- 3.2 นำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ มาให้ผู้เรียนทดลองใช้ระบบการออกแบบ
- 3.3 ผู้เรียนสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำไปทดสอบโดยให้เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาเป็นผู้ศึกษา
- 3.4 ศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับระบบการออกแบบฯ



ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

- 4.1 ปรับปรุงแก้ไขและสรุประบบการออกแบบฯ
- 4.2 นำระบบการออกแบบฯ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบจำนวน 5 ท่านเพื่อรับรองระบบ

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัย เรื่อง ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาโดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 4 ข้อ ดังนี้

1. ผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) และกระบวนการ (ขั้นตอน) ของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. ผลของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

3. ผลของการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

3.1 ผลของแบบประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

3.2 ผลของการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

3.3 ผลของความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

3.4 ผลของความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

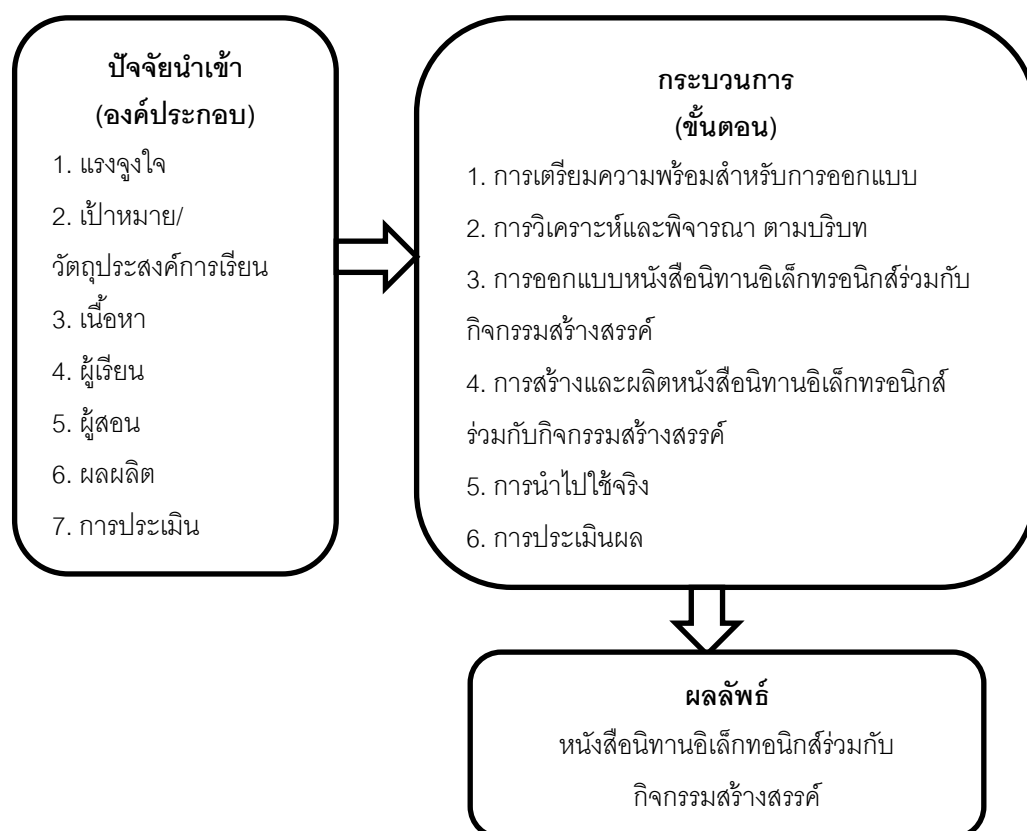
4. ผลของการนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) และกระบวนการ (ขั้นตอน) ของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

จากการศึกษาข้อมูล เนื้อหา หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยรวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 ท่าน ได้ขั้นตอนการของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังนี้

- ปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) 1. แรงจูงใจ 2. เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา 4. ผู้เรียน 5. ผู้สอน 6. ผลผลิต 7. การประเมิน สำหรับกระบวนการ (ขั้นตอน) ประกอบด้วย
- ขั้นตอนที่ 1 เตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ
 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพิจารณา ตามบริบท
 ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
 ขั้นตอนที่ 4 การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
 ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้จริง
 ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล

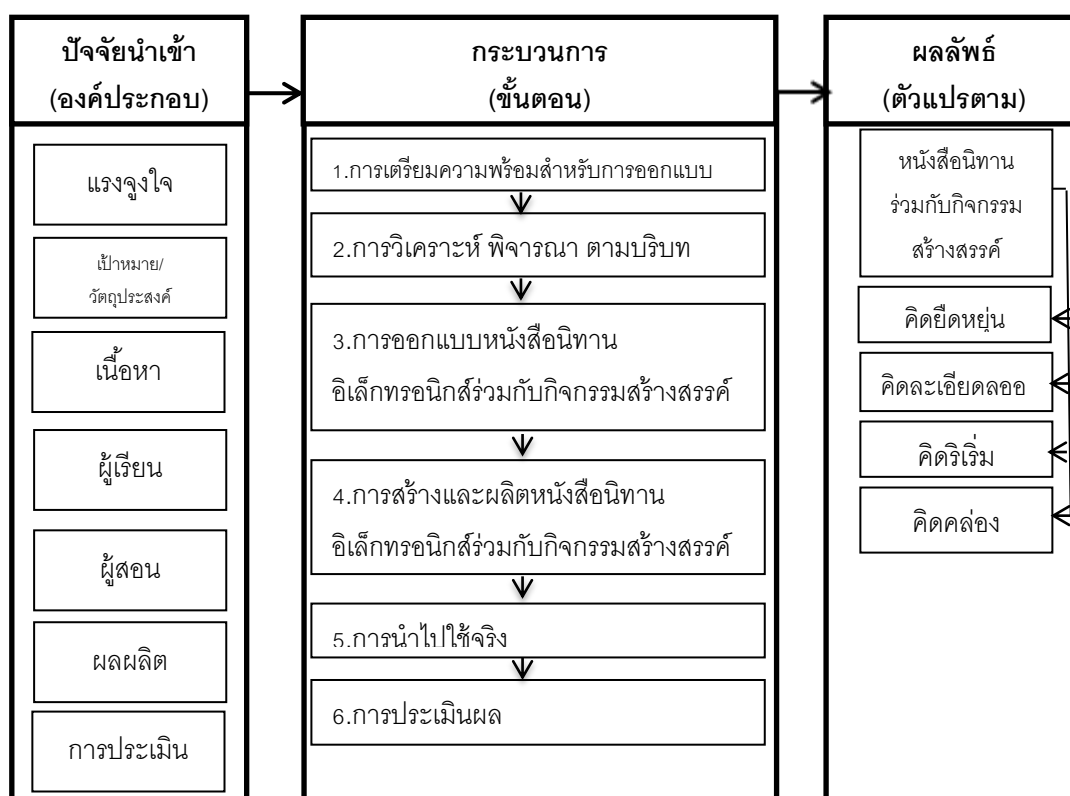


ภาพที่ 8 แสดงถึงรูปแบบฯ จากการศึกษาคำคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและวรรณกรรม

2. ผลของการพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผู้วิจัยนำระบบที่ได้มาจากการให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน ประเมินดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ได้ระบบที่ผ่านตามเกณฑ์ และปรับปรุงก่อนทดลองใช้ ดังนี้ โดยรายละเอียดของคำแนะนำและปรับปรุงของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งร่างระบบฯ นี้จะนำไปทดลองใช้

ภาพที่ 9 แสดงถึงระบบฯ ที่ปรับปรุงเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินก่อนทดลอง



3. ผลของการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

3.1 ผลของการวิเคราะห์คะแนนแบบประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

3.2 ผลของการวิเคราะห์คะแนนพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

3.3 ผลของความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

3.4 ผลของความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ผลของการวิเคราะห์คะแนนแบบประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์คะแนนประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ แบ่งเป็นรายข้อ โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง คุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
- 3.50 – 4.49 หมายถึง คุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในเกณฑ์ดี
- 2.50 – 3.49 หมายถึง คุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในเกณฑ์พอใช้
- 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในเกณฑ์ปรับปรุง
- 0.00 – 0.49 หมายถึง คุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในเกณฑ์ไม่ยอมรับ

รายการประเมินคุณภาพหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์	N (เล่ม)	Mean	SD
1. ความถูกต้องของเนื้อหา/สาระ	5	4.60	.55
2. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4.60	.55
3. ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับกิจกรรมสร้างสรรค์	5	4.40	.55
4. ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหาสาระ	5	4.80	.45
5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน	5	4.40	.55
6. ความเหมาะสมของจำนวนหน้ากับระดับของผู้เรียน	5	4.20	.45
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมสร้างสรรค์กับเนื้อหา	5	4.80	.45
8. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบ	5	4.80	.45
9. ความเหมาะสมของขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้	5	4.20	.45
10. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง	5	4.40	.55

จากตารางที่ 1 พบว่ารายการประเมินคุณภาพด้านความถูกต้องของเนื้อหาสาระได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ เท่ากับ 4.60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับกิจกรรมสร้างสรรค์ เท่ากับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ดี ด้านความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหาสาระ เท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน เท่ากับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ดี ด้านความเหมาะสมของจำนวนหน้ากับระดับของผู้เรียน เท่ากับ 4.20 อยู่ในเกณฑ์ดี ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมสร้างสรรค์กับเนื้อหา เท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบ เท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านความเหมาะสมของขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ เท่ากับ 4.20 อยู่ในเกณฑ์ดี ด้านความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง เท่ากับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์คะแนนประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ แบ่งเป็นรายละเอียด

รายการประเมินคุณภาพหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์	N (รายการประเมิน)	Mean	SD
เล่มที่ 1	10	4.60	.52
เล่มที่ 2	10	4.40	.52
เล่มที่ 3	10	4.70	.48
เล่มที่ 4	10	4.60	.52
เล่มที่ 5	10	4.30	.48

จากตารางที่ 2 พบว่าการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ในเล่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก เล่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในเกณฑ์ดี เล่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก เล่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในเกณฑ์ดีมากและเล่มที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในเกณฑ์ดี

3.2 ผลของการวิเคราะห์คะแนนพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์คะแนนพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของ 5 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูปรีกส์ โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 40 – 31 คะแนน หมายถึง ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 30 – 21 คะแนน หมายถึง ดี

คะแนนเฉลี่ย 20 – 11 คะแนน หมายถึง พอใช้

คะแนนเฉลี่ย 10 – 0 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5
1. มีการทำความเข้าใจเป้าหมายของงานร่วมกัน	4	4	4	3	4
2. วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน	4	4	3	3	4
3. มีการดำเนินการตามแผน	4	4	4	3	3
4. การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน	4	4	4	3	4
5. การแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน	3	3	4	4	4
6. การตัดสินใจในการทำงาน	3	4	4	3	4
7. การบรรลุผลงานตามหน้าที่	4	4	4	3	4
8. ผลงานที่ได้รับมอบหมาย	4	4	4	3	3
9. การตรงต่อเวลา	4	4	4	3	4
10. คุณภาพของผลงาน	4	4	4	3	4
รวม	38	39	39	32	38
การแปลผล	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าทุกกลุ่มมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์พฤติกรรมการทำงานมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันดีมาก โดยกลุ่มที่ 1 ได้ 38 คะแนน กลุ่มที่ 2 ได้ 39 คะแนน กลุ่มที่ 3 ได้ 39 คะแนน กลุ่มที่ 4 ได้ 32 คะแนน กลุ่มที่ 5 ได้ 38 คะแนน แม้ว่ากลุ่มที่ 4 จะได้คะแนนน้อยกว่ากลุ่มอื่นอยู่ แต่ก็ยังคงอยู่ในช่วงเกณฑ์พฤติกรรมการทำงานมีส่วนร่วมดีมากเช่นกัน

3.3 ผลของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

	N	(\bar{X})	Std. Deviation	T	Sig.
ก่อนเรียน	29	127.79	23.74	-18.509	.000
หลังเรียน	29	256.68	22.09		

* $p > .05$ level

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 127.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 23.74 ส่วนคะแนนแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 256.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 22.09 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากข้อมูลดังกล่าว สามารถนำมาสรุปโดยแยกออกเป็น 4 ด้านตามความคิดสร้างสรรค์ตามตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน ของกลุ่มทดลอง โดยใช้ค่าเฉลี่ยตามตารางดังนี้

ความคิดสร้างสรรค์		N	(\bar{X})	Std. Deviation	T	Sig.
คิดคล่อง	Pre-test	29	22.96	5.40	-14.592	.000
	Post-test	29	38.89	1.97		
คิดริเริ่ม	Pre-test	29	18.13	4.81	-8.541	.000
	Post-test	29	28.06	3.72		
คิดยืดหยุ่น	Pre-test	29	34.96	8.87	-14.189	.000
	Post-test	29	80.13	13.49		
คิดละเอียดลออ	Pre-test	29	51.72	12.67	-11.665	.000
	Post-test	29	109.58	19.25		

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดคล่องพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 22.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 5.40 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดคล่องหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 38.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 1.97 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดริเริ่มพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 18.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 4.81 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดริเริ่มหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 28.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 3.72 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดยืดหยุ่นพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 34.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 8.87 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดยืดหยุ่นหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 80.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 13.49 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดละเอียดลออพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 51.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 12.67 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านคิดละเอียดลออหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 109.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 19.25 ผลของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลได้ว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์รายด้านเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน

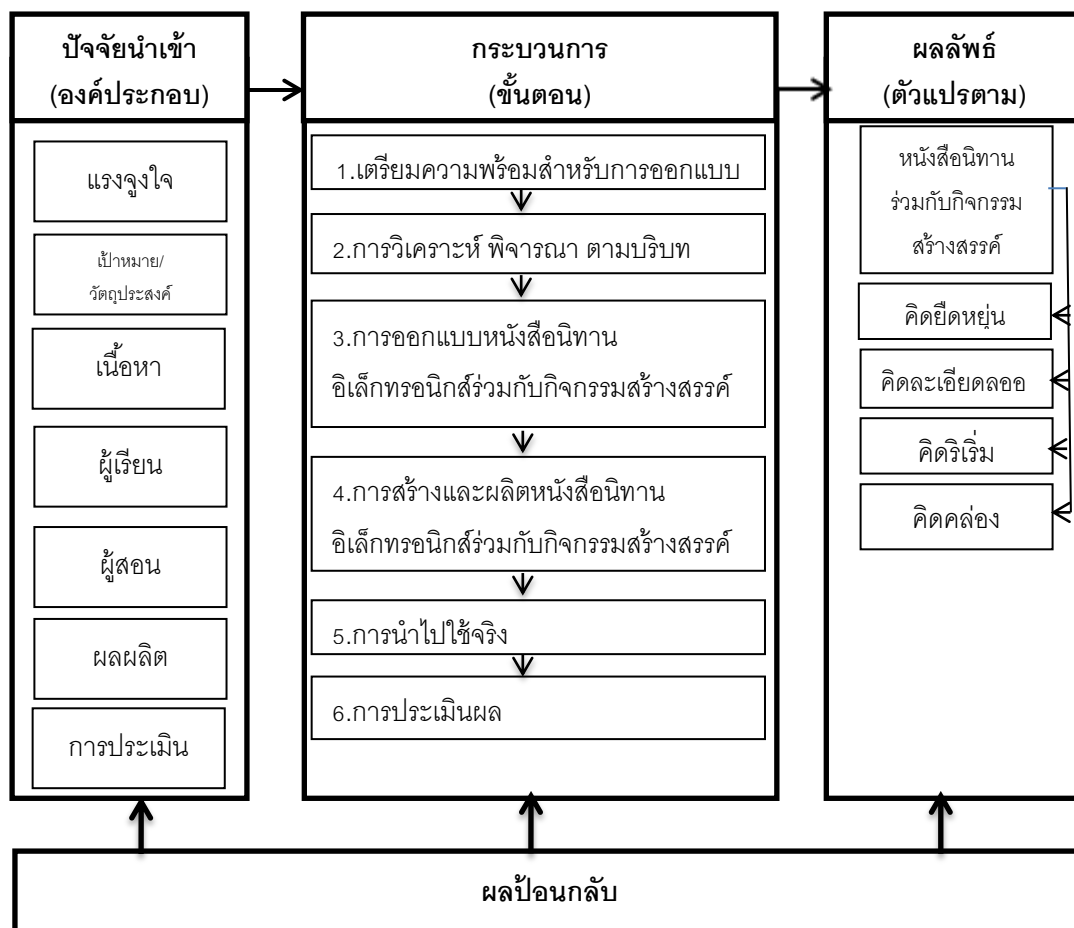
3.4 ผลของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

เรื่องที่ประเมิน	(\bar{X})	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
(n=10)			
ด้านเนื้อหา			
1.เนื้อหาใช้ภาษาชัดเจน เข้าใจได้ง่าย	4.60	0.50	มากที่สุด
2.สื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.ตัวหนังสือมีความเหมาะสม	4.90	0.31	มากที่สุด
4.ภาพและเสียงมีความชัดเจน	4.30	0.60	มาก
5.เครื่องมือช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ และเอื้อต่อการทำกิจกรรม	4.63	0.49	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
1.การระดมสมองทำให้ผู้เรียนสามารถดึงความรู้เดิมและประสบการณ์ของตนเองมาใช้ได้อย่างดี	4.77	0.43	มากที่สุด
2.การจัดการเรียนทำให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบความคิดของตนเองได้อย่างเป็นระบบ	4.60	0.50	มากที่สุด
3.ผู้เรียนชอบการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วยตนเอง	4.10	0.66	มาก
4.ผู้เรียนชอบเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
5.ผู้เรียนชอบการทำงานกลุ่มกับเพื่อนๆ	4.77	0.43	มากที่สุด
ด้านการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์			
1.บรรยากาศในการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.การเรียนรู้ด้วยหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์	4.60	0.50	มากที่สุด
3.การเรียนรู้ด้วยทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	4.90	0.31	มากที่สุด

4. การเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงานส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	มากที่สุด
5. การเขียนแลกเปลี่ยนสะท้อนความคิดเห็นส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์	4.17	0.65	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล			
1. ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ผู้เรียน เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ	4.90	0.31	มากที่สุด
2. การประเมินความคิดสร้างสรรค์ด้วย แบบวัดความคิดสร้างสรรค์	4.90	0.31	มากที่สุด
3. ผู้สอนวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
4. ได้รับคำแนะนำและผลป้อนกลับในทันที	4.30	0.60	มาก
5. ถ้าพิจารณาทุกด้านแล้ว ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ที่ได้เรียนด้วยรูปแบบนี้	4.90	0.31	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.70	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน นิสิตรดับปริญญาบัณฑิตที่เรียนระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด โดยคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในสื่อที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจ ผู้เรียนชอบเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงาน การเรียนรู้ด้วยการสร้างชิ้นงานส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ บรรยายภาคในการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ 5.00

ภาพที่ 10 แสดงระบบฯ ก่อนการนำไปทดลองใช้



ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาที่ได้หลังจากการทดลองใช้ยังคงยืนยันตามรูปแบบเดิมแต่มีการปรับปรุงรายละเอียดก่อนที่จะนำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาดังกล่าวไปรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ

4 ผลของการนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

จากการทดลองใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยได้นำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและรับรองในขั้นตอนสุดท้าย ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังกล่าวและนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ที่สมบูรณ์ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) 7 ด้านและ กระบวนการ (ขั้นตอน) 7 ขั้นตอน ซึ่งสามารถแสดงเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) ของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นด้วยกับปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) 1. แรงจูงใจ 2. เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา 4. ผู้เรียน 5. ผู้สอน 6. ผลผลิต 7. การประเมิน

2. สำหรับกระบวนการ (ขั้นตอน) ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพิจารณา ตามบริบท

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

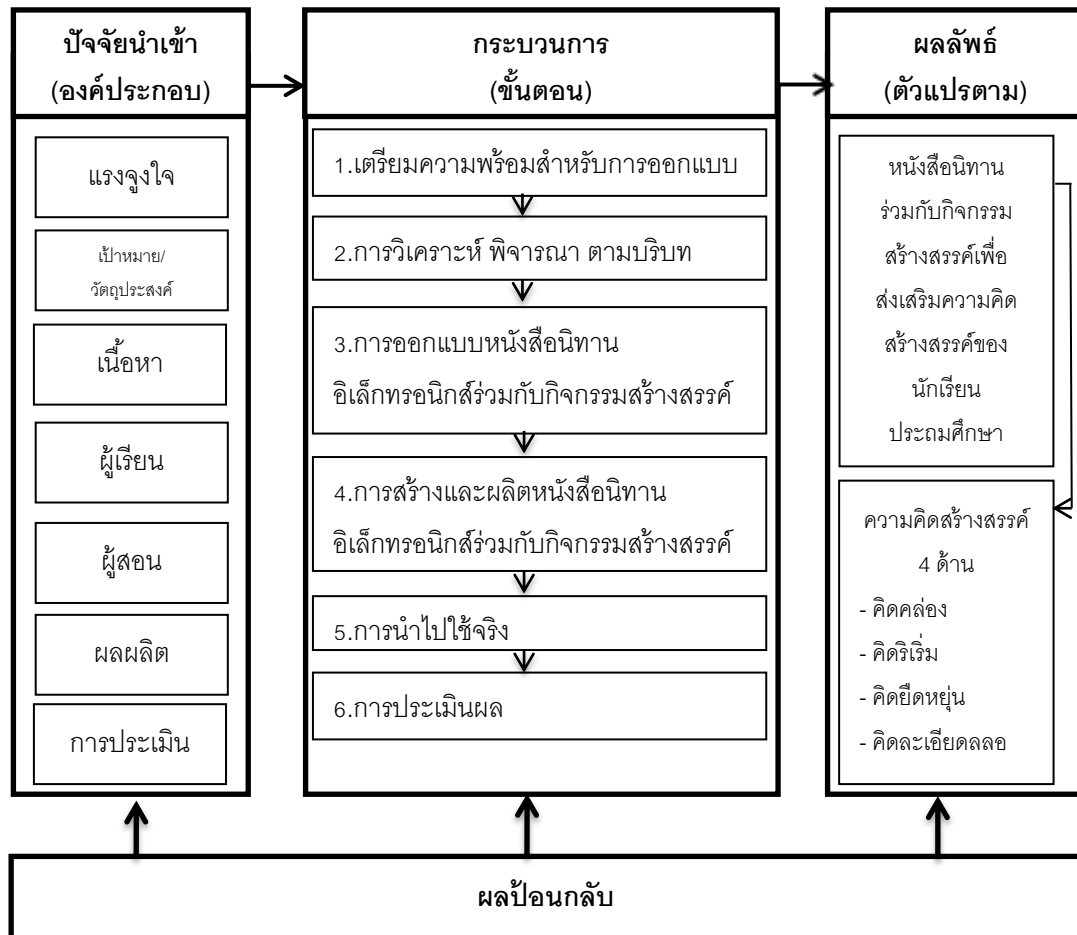
ขั้นตอนที่ 4 การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุประบบที่พัฒนาได้ดังนี้ โดยรายละเอียดของคำอธิบายระบบการออกแบบฯ ดังกล่าวได้กล่าวไว้ในบทที่ 5

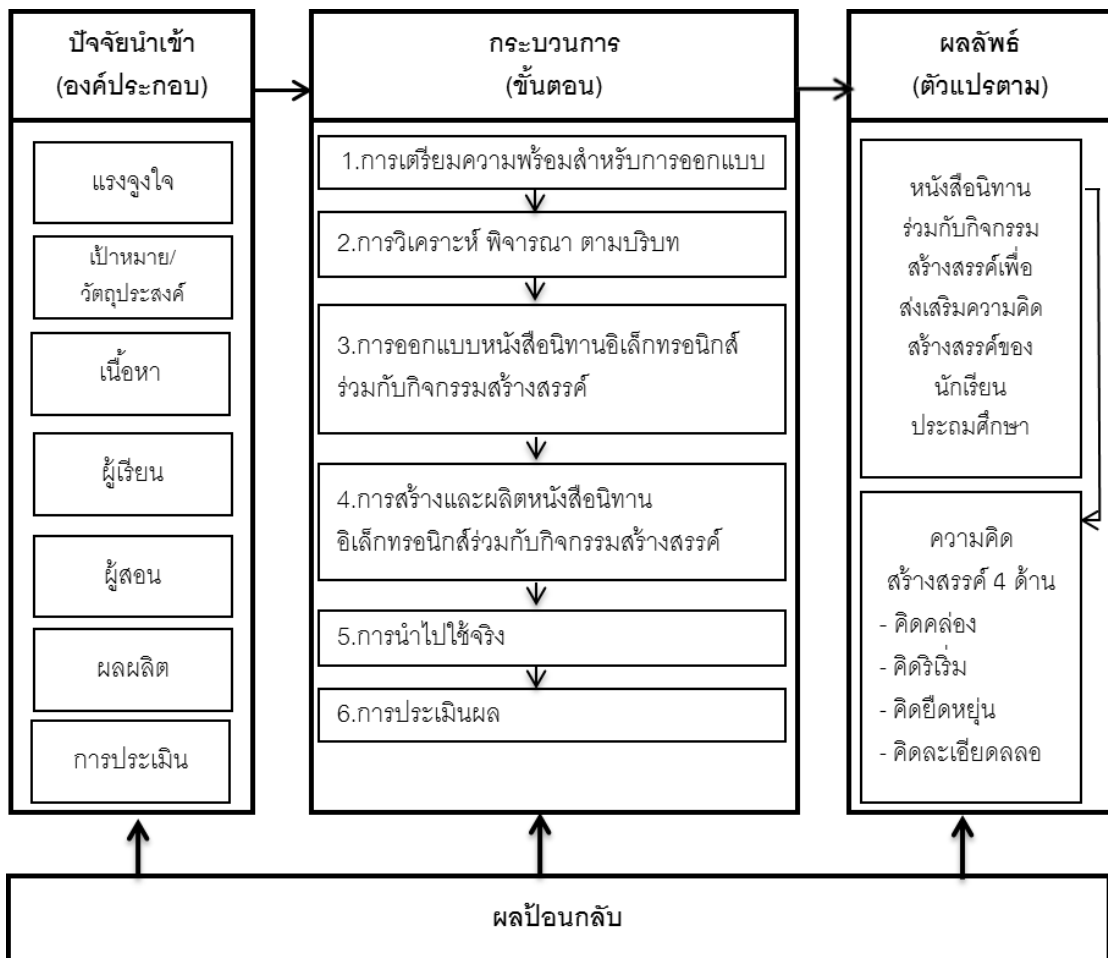
ภาพที่ 11 แสดงถึงระบบฯ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิรับรอง



บทที่ 5 ผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ได้ผลการวิจัยคือ เรื่อง ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วยระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และเงื่อนไขการใช้ดังนี้

ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



คำอธิบายรายละเอียดของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1. ปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ)

ในระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 แรงจูงใจ

เป็นการที่ผู้สอนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการให้คำแนะนำและชมเชยกับผู้เรียน รวมถึงการเสริมแรงในทางบวก เช่น ผลของคะแนน เกียรติ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ทำให้เกิดการอยากเรียนรู้และสร้างกำลังใจทั้งในด้านการเรียนและการสร้างผลงานเพิ่มมากยิ่งขึ้น

1.2 เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการเรียน รายละเอียดของกิจกรรม และคำแนะนำในการเรียน ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้สอนเป็นผู้กำหนดถึงเป้าหมาย/วัตถุประสงค์ของการเรียนว่าต้องการให้ผู้เรียนทำสิ่งใดได้ โดยที่ผู้สอนได้วิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญต่างๆ เช่น ผู้เรียน เนื้อหา แล้วนำมากำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

1.3 เนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความหรือไฟล์ชนิดต่างๆ เช่น คู่มือการเรียน เอกสารประกอบการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งผู้สอนจะต้องเตรียมความพร้อมทางด้านเนื้อหา และวัตถุประสงค์ในการเรียนกับเนื้อหาจะต้องมีการวิเคราะห์ให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

1.4 ผู้เรียน

ผู้ที่มีบทบาทในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะในการใช้สื่อเทคโนโลยี โปรแกรมพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ มีการแสวงหาความรู้ การแสดงความคิดเห็นและการทำงานร่วมกัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แก่ นิสิตรระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

1.5 ผู้สอน

บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการเรียนการสอน ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนให้กับผู้เรียน

1.6 ผลผลิต

การนำความรู้ไปสู่การผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ และนำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ไปใช้งานได้จริง

1.7 การประเมิน

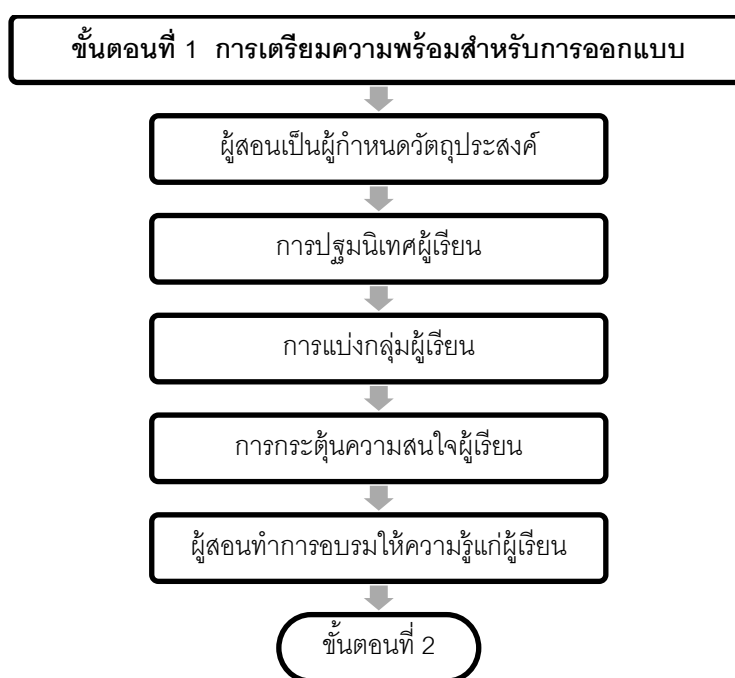
เป็นการประเมินผลจากสภาพจริงของการเรียนรู้ โดยประเมินจากการตอบคำถามของผู้เรียน การทำงานของผู้เรียนและผลงานของผู้เรียนว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2. กระบวนการ (ขั้นตอน)

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ

เป็นขั้นตอนแรกของการเรียนโดยที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ซึ่งผู้สอนได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสอนให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียน ผู้สอนได้ทำการชี้แจงและปฐมนิเทศผู้เรียน เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้

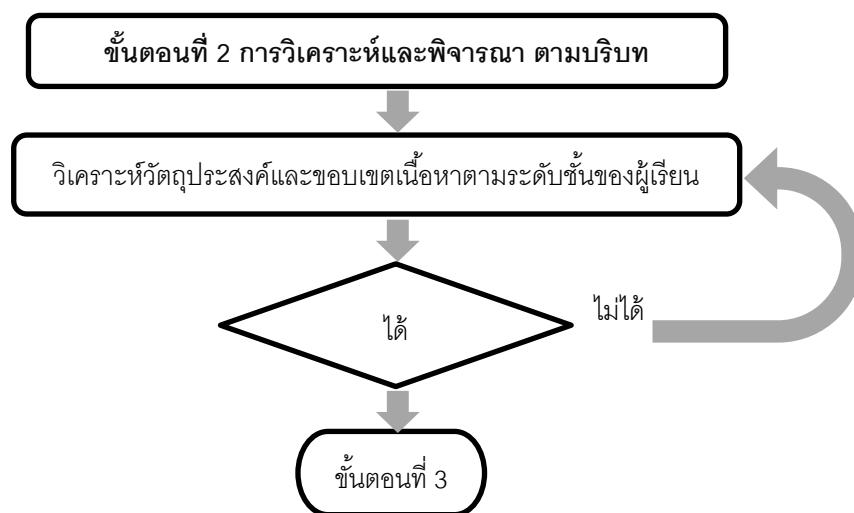


การจัดกิจกรรม ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อมก่อนการออกแบบ มีดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ โดยที่ผู้สอนกำหนดว่าต้องการให้ผู้เรียนได้ประโยชน์อะไรจากการเรียนและจะใช้กิจกรรมอะไรบ้างโดยที่ผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมข้อมูลที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์นี้ต้องให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม
2. การประชุมนิเทศผู้เรียน ผู้สอนต้องทำการประชุมนิเทศกับผู้เรียนก่อนการเรียนเพื่อเป็นการสร้างข้อตกลงร่วมกัน โดยเป็นการอธิบายถึงวิธีการใช้งานเบื้องต้น การทำกิจกรรม การแสดงผลงานของผู้เรียน และให้ผู้เรียนทำการจับคู่เพื่อทำงานกลุ่มด้วยกันตามความสมัครใจ
3. การแบ่งกลุ่มผู้เรียน ให้ผู้เรียนทำการจับคู่กันตามความสมัครใจและคละความถนัดทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. กระตุ้นความสนใจผู้เรียน ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นความสนใจ เพื่อให้เกิดการอยากเรียนรู้และสร้างผลงานของตนเอง
5. ผู้สอนทำการอบรมให้ความรู้แก่ผู้เรียนเป็นการเตรียมความพร้อมของเนื้อหาและโปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพิจารณา ตามบริบท

โดยทำการวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาตามระดับชั้นของผู้เรียน วิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน โดยทำการวิเคราะห์จากความรู้เดิม วิธีการเรียนรู้ ความพร้อมและทักษะในการเรียนรู้ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน วิเคราะห์งานและกิจกรรม วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขอื่นๆ ในงานวิจัยนี้คือ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) จะประกอบไปด้วย การกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและการวิเคราะห์เนื้อหา รวมถึงการวิเคราะห์กิจกรรมสร้างสรรค์ทั้ง 3 กิจกรรม

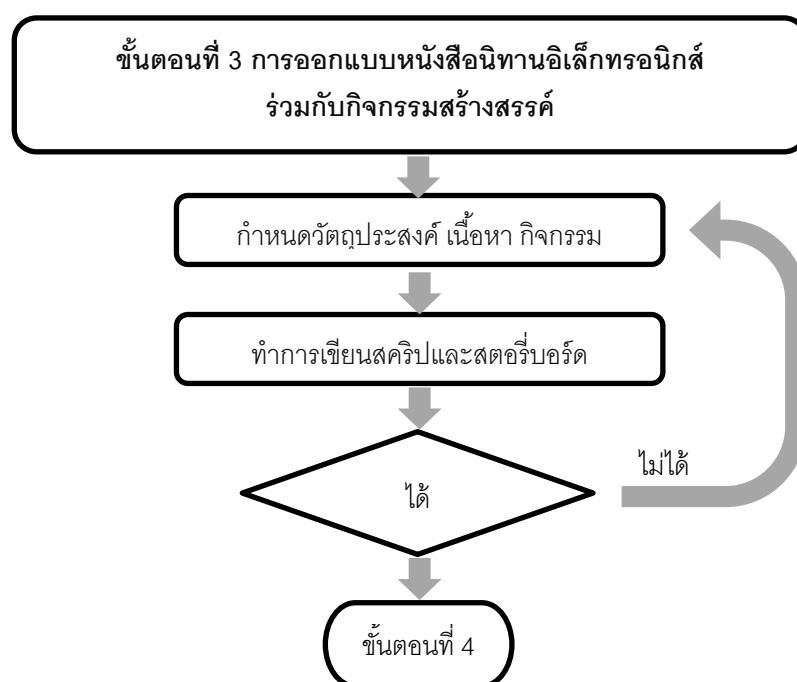


การจัดกิจกรรมขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพิจารณา ตามบริบท มีดังนี้

1. ผู้เรียนวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่จะผลิตสื่อเพื่อนำไปทดลองใช้ วัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาตามระดับชั้นของผู้เรียน วิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน โดยทำการวิเคราะห์จากความรู้เดิม วิธีการเรียนรู้ ความพร้อมและทักษะในการเรียนรู้ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน วิเคราะห์งานและกิจกรรม วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขอื่นๆ
2. กำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและการวิเคราะห์เนื้อหา
3. ทำการวิเคราะห์กิจกรรมสร้างสรรค์ทั้ง 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) เกมกิจกรรมระบายสี 2) เกมกิจกรรมเส้นพิสตาร์ 3) เกมกิจกรรมแต่งตัว ว่าแต่ละเกมกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในด้านใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ทำการออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมสร้างสรรค์ ทำการรวบรวมข้อมูล อาทิ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เนื้อหา เกมกิจกรรมสร้างสรรค์ แล้วทำการเขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องทำการออกแบบตามการวิเคราะห์ที่ได้ วิเคราะห์ไว้แล้ว



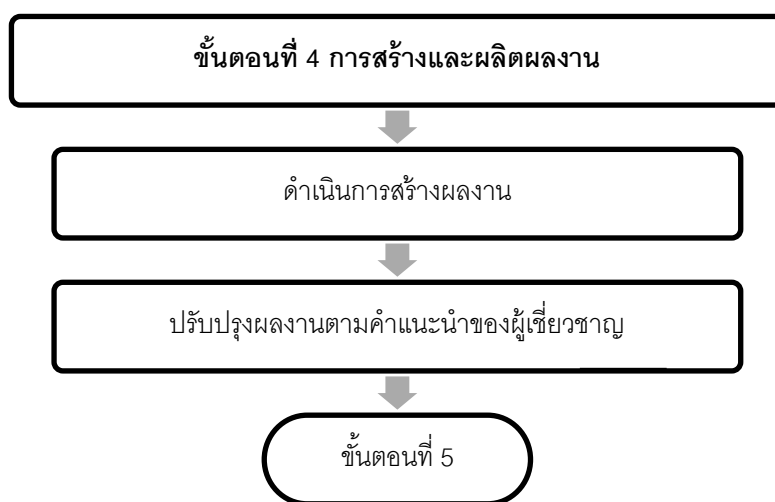
การกิจกรรมขั้นตอนที่ 3 ออกแบบ

1. ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมสร้างสรรค์ ทำการรวบรวมข้อมูล อาทิ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เนื้อหา เกมกิจกรรมสร้างสรรค์ซึ่งมีด้วยกัน 3 กิจกรรม คือ เกมระบายสี เกมเส้นพิสดาร เกมแต่งตัว
2. แล้วทำการเขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนางาน ทำการสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลงานที่เสร็จเสนอสู่อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง การเตรียมการ จะมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การเตรียมข้อความ 2) การเตรียมภาพ 3) การเตรียมเสียง 4) การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน story board ให้กลายเป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

เป็นการสร้างผลงานจากการที่ผู้เรียนได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์มาแล้ว



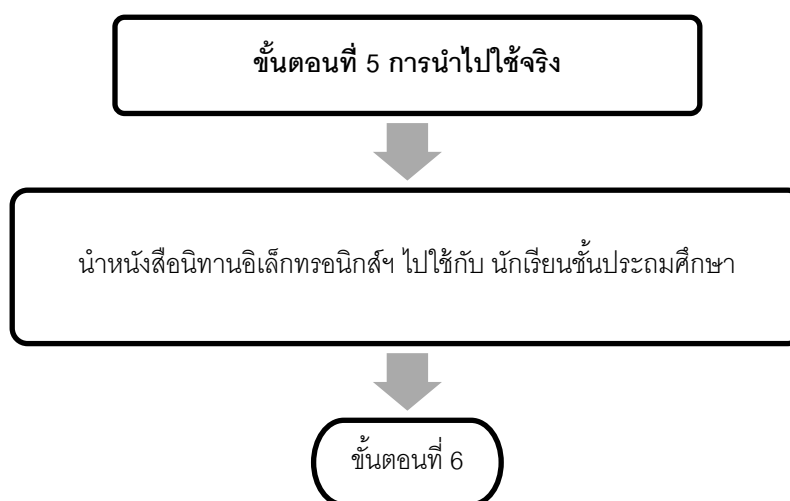
การจัดกิจกรรมขั้นตอนที่ 4 การสร้างและปรับปรุงผลงาน

นำเค้าโครงเรื่องที่ได้มาทำการพัฒนาตามสตอรี่บอร์ดโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้จริง

นำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ที่นิสิตระดับปริญญาบัณฑิตได้พัฒนาขึ้นมา ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องนำผลงานที่ได้ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา



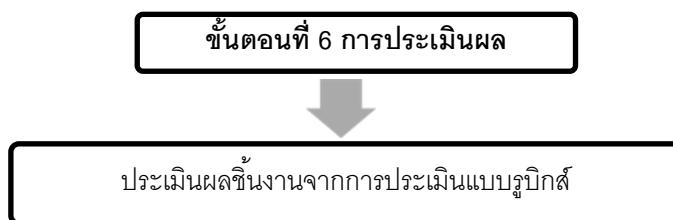
การจัดกิจกรรมขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้จริง

ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตนำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ที่ได้พัฒนาขึ้นมาไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 29 คน เป็นเวลา 7 สัปดาห์ 21 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 1) การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตได้พัฒนาขึ้น และประเมินความพึงพอใจต่อระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ 2) ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพของทอแรนซ์ และทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ในขั้นตอนนี้ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลชิ้นงานจากการประเมินแบบรูปิกส์



การจัดกิจกรรมขั้นตอนที่ 6 ขั้นการประเมินผล

1. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนวิจารณ์และเสนอแนะผลงานของตนเองและผู้อื่น
2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลชิ้นงานจากการประเมินแบบรูบิกส์

ผลลัพธ์

ได้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยแบ่งด้านความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความคิดคล่อง 2) ความคิดยืดหยุ่น 3) คิดริเริ่ม 4) คิดละเอียดลออ

ผลป้อนกลับ (Feedback)

การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) จะประกอบไปด้วย

1. คำชี้แนะ เป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องคอยดูแล และควบคุม ชี้แนะในการเรียนของผู้เรียนและมีการให้ผลย้อนกลับในบางครั้ง เช่น คำแนะนำในการเรียนหากผู้เรียนมีข้อสงสัย หรือพบเจอปัญหาในการระหว่างการเรียน
2. คำชมเชยต่อการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นแรงเสริมในทางบวกอีกทางหนึ่งที่จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นทั้งจากผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน เช่น การออกมานำเสนองานที่หน้าชั้นเรียนแล้วให้เพื่อนที่เหลือช่วยกันอภิปราย ชี้แนะ เสนอข้อคิดเห็น จากนั้นผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันสรุปอีกที

การใช้งานระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรม สร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1. เงื่อนไขการนำระบบไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนตามระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา จะต้องประกอบไปด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ ผลป้อนกลับ ของระบบ จึงจะทำให้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 การนำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและบริบทที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว

1.3 ผู้ที่นำระบบไปใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบ และความรู้ทางเทคโนโลยี

1.4 ผู้ที่นำระบบไปใช้หากติดขัดทางด้านใด ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านนั้น

2. วิธีการนำรูปแบบไปใช้

2.1 ผู้สอนจะต้องเตรียมผู้เรียนและสภาพแวดล้อมให้มีปัจจัยนำเข้าของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

2.2 ผู้สอนจะต้องดำเนินตามกระบวนการของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ตามลำดับ

3.3 ผู้เรียนต้องมีความพร้อมในการดำเนินการเรียนตามระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยนำเข้า และกระบวนการ ของการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
 - 3.1 เพื่อศึกษาผลของแบบประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
 - 3.2 เพื่อศึกษาผลของการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
 - 3.3 เพื่อศึกษาผลของความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
 - 3.4 เพื่อศึกษาผลของความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
4. เพื่อนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชา 2726337 การผลิตสิ่งพิมพ์ เพื่อการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
2. แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน
4. แบบประเมินคุณภาพหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ โดยเป็นแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance จากการทำแบบวัดของนักเรียนโดยใช้เกณฑ์ตามคู่มือการตรวจความคิดสร้างสรรค์
2. แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา จากการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อระบบฯ ของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดแนวทางการให้คะแนนอย่างเป็นปรนัย โดยใช้มาตราวัดความสำเร็จของงานที่เรียกว่า รูบริกส์
4. แบบประเมินคุณภาพหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ จากการทำแบบประเมินของกลุ่มตัวอย่างและผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบสอบถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ โดยเป็นแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบฯ วิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อระบบ โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันโดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์การประเมิน

4.4 แบบประเมินคุณภาพหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากคะแนนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของกลุ่มตัวอย่างโดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลของการพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็กและผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง ปัจจัยนำเข้า 7 องค์ประกอบ และ กระบวนการ 6 ขั้นตอน โดยได้เพิ่มเติมในส่วนของการประเมินและวิธีการให้ผลย้อนกลับที่ทำให้เกิดการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ได้ดีมากขึ้น

ตอนที่ 2 จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพคุณภาพเครื่องมือวิจัยสามารถสรุปผลเป็นความเรียงได้ดังต่อไปนี้

2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ อยู่ในระดับเหมาะสม

2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน อยู่ในระดับเหมาะสม

2.3 แบบประเมินคุณภาพหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ อยู่ในระดับเหมาะสม

2.4 แผนการจัดกิจกรรมการสอนระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา อยู่ในระดับเหมาะสม

ตอนที่ 3 ผลจากการพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

จากการพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา จะประกอบด้วยปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 7 ปัจจัยนำเข้าและ 6 กระบวนการ ซึ่งสามารถแสดงเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้าของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเห็นด้วยกับปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) ทั้ง 7 ข้อ ได้แก่ 1) แรงจูงใจ 2) เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) เนื้อหา 4) ผู้เรียน 5) ผู้สอน 6) ผลผลิต และ 7) การประเมิน

2. กระบวนการหลักของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพิจารณา ตามบริบท

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรม

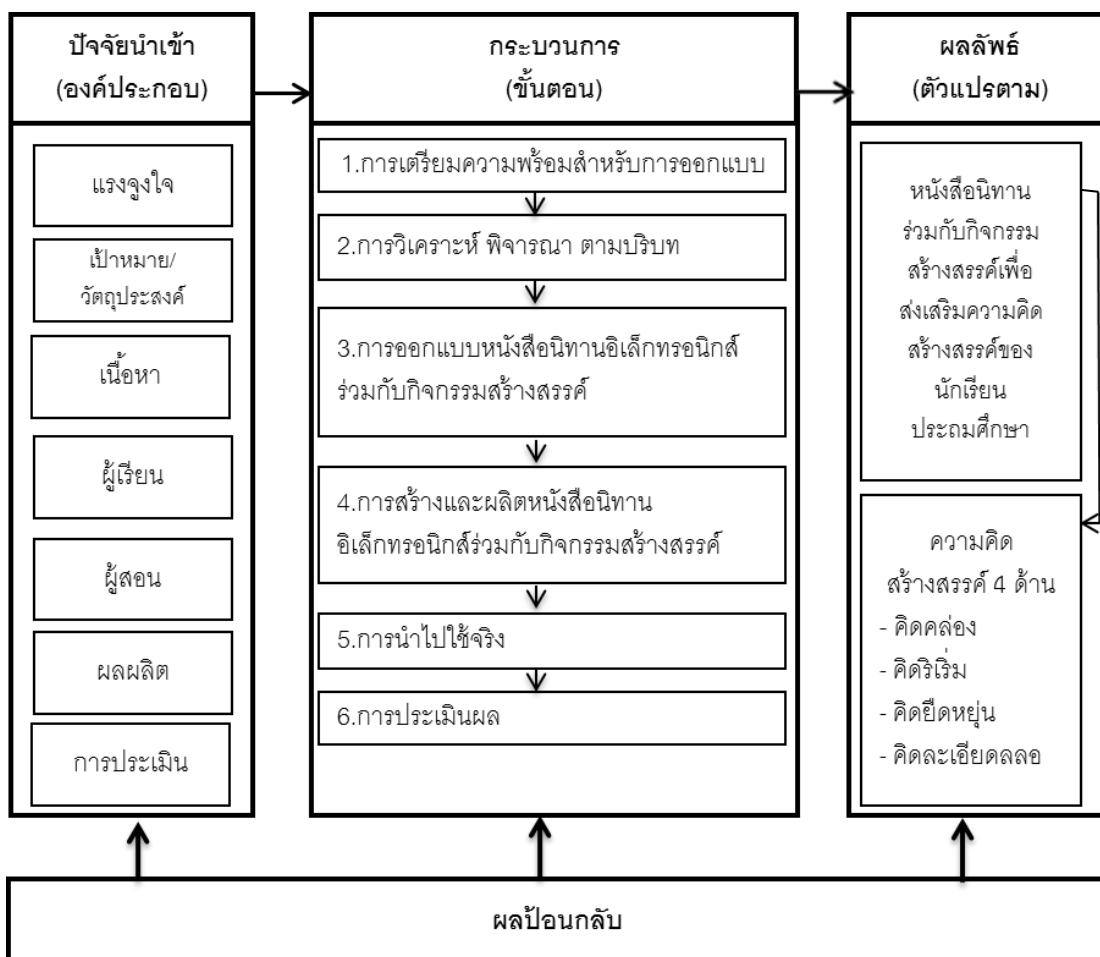
สร้างสรรค์

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุประบบที่พัฒนาได้ดังนี้ โดยรายละเอียดของคำอธิบายระบบฯ ดังกล่าวได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 5

ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยข้อค้นพบต่างๆ สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้าไปในระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 แรงจูงใจ

เป็นการที่ผู้สอนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการให้คำแนะนำและชมเชยกับผู้เรียนรวมถึงการเสริมแรงในทางบวก เช่น ผลของคะแนน เกียรติ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ทำให้เกิดการอยากเรียนรู้และสร้างกำลังใจทั้งในด้านการเรียนและการสร้างผลงานเพิ่มมากยิ่งขึ้น เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ได้สนับสนุนว่า แรงจูงใจจากภายในและภายนอกที่ผสมกันอย่างสมดุล จะช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการทำงานและส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เนาวนิตย์ สงคราม (2553) ที่ได้กล่าวว่า แรงจูงใจภายนอก ได้แก่ คำชม เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจในการที่จะสร้างผลงานต่อไป การที่ผู้สอนให้คำแนะนำและคำชื่นชมกับความตั้งใจของผู้เรียนรวมทั้งเพื่อนร่วมชั้นที่ชื่นชมยินดี นับว่าเป็นแรงจูงใจที่ดีในการส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในงาน

1.2 เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการเรียน รายละเอียดของกิจกรรม และคำแนะนำในการเรียน ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้สอนเป็นผู้กำหนดถึงเป้าหมาย/วัตถุประสงค์ของการเรียนว่าต้องการให้ผู้เรียนทำสิ่งใดได้ โดยที่ผู้สอนได้วิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญต่างๆ เช่น ผู้เรียนเนื้อหา แล้วนำมากำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Robert Gagne (1992) ที่ได้กล่าวว่า การบอกวัตถุประสงค์ของเรื่องที่จะเรียนนั้นเป็นการบอกให้ผู้เรียนได้รู้ถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และโครงสร้างของเนื้อหาอย่างกว้างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดและส่วนย่อยของเนื้อหาจะมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

1.3 เนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความหรือไฟล์ชนิดต่างๆ เช่น คู่มือการเรียน เอกสารประกอบการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งผู้สอนจะต้องเตรียมความพร้อมทางด้านเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนกับเนื้อหาจะต้องมีการวิเคราะห์ให้เหมาะสม เพื่อให้

ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทนา นิลมณี (2550) ที่ได้กล่าวว่า การกำหนดวัตถุประสงค์มิใช่เพียงเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง แต่เนื้อหาและข้อมูลก็เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและส่งผลให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

1.4 ผู้เรียน

ผู้ที่มีบทบาทในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะในการใช้สื่อเทคโนโลยี โปรแกรมพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ มีการแสวงหาความรู้ การแสดงความคิดเห็นและการทำงานร่วมกัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แก่ นิสิตรระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรุณา นัคราจารย์ (2548) ที่ได้กล่าวว่า ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการเรียนและต้องปฏิบัติกิจกรรม ต้องมีคุณสมบัติ คือ มีความกระตือรือร้นในการกิจกรรม มีวินัยในตนเอง มีความกล้าแสดงออก ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อศึกษา ค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม

1.5 ผู้สอน

บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการเรียนการสอน ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนให้กับผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรุณา นัคราจารย์ (2548) ที่ได้กล่าวว่า ผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ เป็นผู้ชี้แนะ ไม่เป็นผู้สอน แนะนำวิธีการค้นคว้าแหล่งการเรียนรู้ให้นักเรียน นอกจากนี้ ผู้สอนยังต้องให้กำลังใจและช่วยเหลือนักเรียน

1.6 ผลผลิต

การนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติงาน และการสร้างผลงานที่ใช้ได้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อินทิวรา พรหมพันธุ์ (2550) ที่ได้กล่าวว่าเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นหลายสิ่งหลายอย่างของการคิด การนำความรู้ไปสู่การนำไปใช้ จุดสำคัญในการสอนว่าจะพิจารณาเกณฑ์ของผลผลิตควรมี การกำหนดให้นักเรียนรู้จักการระบุจุดประสงค์ของการทำงาน รู้จักการประเมินการทำงานของตนเอง พยายามและสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง

1.7 การประเมิน

เป็นการประเมินผลจากสภาพจริงของการเรียนรู้ โดยประเมินจากการตอบคำถามของผู้เรียน การทำงานของผู้เรียนและผลงานของผู้เรียนว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ดังที่ Anderson, 1995 อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2532 ว่า การประเมินผลนั้นหากไม่มีกระบวนการก็จะมีผลงาน กระบวนการและผลงานจึงมีความสำคัญ

2. กระบวนการในระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ

เป็นขั้นตอนแรกของการเรียนโดยที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ซึ่งผู้สอนได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสอนให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียน ผู้สอนได้ทำการชี้แจงและปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นภาพร ยอดสิน (2547) ที่ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนนั้นต้องมีการกระตุ้นและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยผู้สอนจำเป็นต้องออกแบบเครื่องมือดังกล่าวให้เข้ากับผู้เรียนได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพิจารณา ตามบริบท

โดยทำการวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาตามระดับชั้นของผู้เรียน วิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน โดยทำการวิเคราะห์จากความรู้เดิม วิธีการเรียนรู้ ความพร้อม และทักษะในการเรียนรู้ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน วิเคราะห์งานและกิจกรรม วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขอื่นๆ ในงานวิจัยนี้คือ ระดับชั้นประถมศึกษาที่ 3 สอดคล้องกับแนวคิดของ ADDIE MODEL ที่ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) จะประกอบไปด้วย การกำหนดหัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ทำการออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมสร้างสรรค์ ทำการรวบรวมข้อมูล อาทิ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เนื้อหา เกมกิจกรรมสร้างสรรค์ แล้วทำการเขียนสคริปต์และสตอรี่บอร์ด สอดคล้องกับแนวคิดของ ADDIE MODEL ที่ได้กล่าวว่า การออกแบบจะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาแบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอและแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนางาน ทำการสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลงานที่เสร็จเสนอต่ออาจารย์ที่

ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับแนวคิดของ ADDIE MODEL ที่ได้กล่าวไว้ว่า การเตรียมการจะมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การเตรียมข้อความ 2) การเตรียมภาพ 3) การเตรียมเสียง 4) การเตรียมโปรแกรมจัดการ บทเรียน การสร้างบทเรียนหลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน story board ให้ กลายเป็นบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการ ตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

ขั้นตอนที่ 5 การนำไปใช้จริง

นำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ที่นิสิตระดับปริญญา บัณฑิตได้พัฒนาขึ้นมา ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับแนวคิดของ ADDIE MODEL ที่ได้กล่าวไว้ว่า เป็นการนำบทเรียนไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับ กลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความ เหมาะสมและประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล

แบ่งการประเมินผลออกเป็น 1) การประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตได้พัฒนาขึ้น และประเมินความพึงพอใจต่อระบบการออกแบบ หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ 2) ผู้เรียนระดับปริญญาบัณฑิตทำการ ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนประถมศึกษาตามแบบวัดความคิด สร้างสรรค์แบบภาพของทอแรนซ์ และทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสือนิทาน อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ สอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณา นัคราจารย์ (2548) ที่ ได้กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่มได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และ ยังสอดคล้องกับแนวคิดของการออกแบบสื่อมัลติมีเดียของอเลสซีและโทรลิป (Alessi and Trollip's Model of Courseware Design 1991) ที่กล่าวว่า การประเมินและการแก้ไขในขั้นตอน การออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ จึงควรมีการ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

ผลลัพธ์

ได้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยแบ่งด้านความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความคิดคล่อง 2) ความคิดยืดหยุ่น 3) คิดริเริ่ม 4) คิดละเอียดลออ

ผลป้อนกลับ (Feedback)

การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) เป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องคอยดูแล และควบคุม ชี้แนะในการเรียนของผู้เรียน และมีการให้ผลป้อนกลับในบางครั้ง เช่น คำแนะนำในการเรียนหากผู้เรียนมีข้อสงสัย คำชมเชยต่อการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นแรงเสริมในทางบวกอีกทางหนึ่งที่จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น ดังที่งานวิจัยของ กรกช รัตนโชติ(2547)และ สุรศักดิ์ มณีขำ (2545) ได้พบว่าควรให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนและการรายงานผลการศึกษาโดยการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนยังรับรู้ว่าคุณสอนยังคงดูแล ควบคุม และสังเกตผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ผู้สอนต้องหมั่นเข้าไปสอบถามว่าผู้เรียนมีข้อสงสัยหรือปัญหาตรงส่วนใดบ้างและให้ผลป้อนกลับเพื่อที่จะได้เป็นแรงจูงใจภายในให้แก่ผู้เรียนในการเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

จากผลสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผู้ที่นำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาไปใช้ ควรมีการออกแบบและพัฒนาเนื้อหาเพื่อบูรณาการในรายวิชาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น

1.2 ผู้ที่จะนำระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ไปใช้ ควรเป็นผู้ที่มีความพร้อมทางด้านทักษะ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการนำไปใช้ในรูปแบบของสื่อเสริมการเรียนการสอนมากกว่าที่จะเป็นสื่อหลัก โดยผู้เรียนสามารถใช้เรียน

ด้วยตนเองตามความต้องการทุกเวลาทุกสถานที่ จึงควรมีการวิจัยด้านการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนอุปกรณ์แท็บเล็ต โดยเน้นทางด้านกราฟิกและสื่อประสมให้มากขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอื่นๆ หรือนำมาบูรณาการการเรียนรู้กับกลุ่มสาระวิชาอื่นๆ

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถตอบโจทย์ด้านการพัฒนาทักษะการคิดด้านอื่นๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กำธร บุญเจริญ. 2550. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บ 2 รูปแบบที่ต่างกันเรื่องการเขียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ปริญญาโท, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

กิดานันท์ มลิทอง. 2548. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2541. การเล่านิทาน วารสารการศึกษาปฐมวัย.

เกริก ยूनพันธ์. 2539. การเล่านิทาน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2545. การคิดเชิงสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพมหานคร : ชัดเชด

เกษร ธิติวารี. 2543. กิจกรรมศิลปะสำหรับเด็ก. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ขวัญฟ้า รังสิยานนท์. 2532. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้จากการฟังนิทานด้วยการเล่าโดยใช้หุ่นกับรูปภาพ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย)

กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2540. นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในทศวรรษ 2000. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์. 2540. นักเล่านิทานสร้างนักอ่าน. สารพัฒนาหลักสูตร.

ฉวีวรรณ กินาวงศ์. 2533. การศึกษาเด็ก. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

ฉวีวรรณ กินาวงศ์. 2546. การศึกษาเด็กโครงการตำรามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิษณุโลก : โรงพิมพ์พิษณุโลก.

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. 2543, ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทวีศักดิ์ นุ่มฤทธิ์. 2523. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการเล่านิทานที่มีรูปแบบต่างกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธัญญารัตน์ สุนทร. 2549. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบพนักงาน มหาวิทยาลัยมหิดล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิรันดร์ สาโรวาท. 2531. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนกับความถนัดทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความเข้าใจการอ่าน ภาษาอังกฤษและเวลาที่ใช้ในการอ่าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1. วิทยานิพนธ์ ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- บุญสม ลอยบัณฑิตย์ . 2551. การศึกษาผลของการทำกิจกรรมวาดภาพเป็นกลุ่มที่มีผลต่อ ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตร การสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- บุญเชิด ภิญโญนต์พงษ์. 2547. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวทางและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์
- ประคอง กรรณสูต. 2538 . สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ประสาธ อิศรปริดา. 2522. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร กราฟิการ์ต
- ปวีณา สุจริตรนารักษ์. 2548. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์โดยใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นิสิตปริญญาบัณฑิตสาขาวิชาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาามหาบัณฑิต, หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ปิ่นธนา สงวนบุญญพงษ์. 2542. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อ ประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. 2550. ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วัโรฒ ประสานมิตร.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2551. E-BOOK หนังสือพูดได้. กรุงเทพมหานคร : สุานบุ๊คส์.

- ไพพรรณ อินทนิล. 2534. เทคนิคการเล่านิทาน. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- ภูมิชาย สิมมาเคน. 2546. รูปแบบการนำเสนอนิทานทางโทรทัศน์ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยรรยงค์ สกุลกาญจนวดี. 2539. Web design & Development. NECTEC.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545. หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร.(อัครา) (อัครา)
- ลักขณา สริวัฒน์. 2549. การคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ลัดดา เหมทานนท์. 2543. การเล่านิทาน กิจกรรมส่งเสริมการอ่าน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- วนิดา เสือทรงศีล. 2550. บทเรียนมัลติมีเดียนำเสนอนิทานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- วิชากร, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- วิชากร, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิชากร, กรม. 2544. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพมหานคร.
- วรรณิ ศิริสุนทร. 2542. การเล่านิทาน. กรุงเทพมหานคร : ต้นอ่อน.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. 2542. การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษาคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร
- สกนธ์ ภู่งามดี. 2545. ศิลปะเพื่อการสื่อสาร. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร: วาดศิลป์
- สมศักดิ์ ปริบูรณ์. 2542. นิทาน ความสำคัญและประโยชน์. ราชบุรี : สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. 2537. เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. 2541. เทคนิคการสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช

- สรรพชัย ศรีสุข. 2530. การเปรียบเทียบองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมเกม
นิทานและปริศนาคำทายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5. ปรินญาณิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สัณห์พัฒน์ อรุณธำวี. 2542. นิทานสำหรับเด็กปฐมวัย. โปรแกรมวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต
- สิริวรรณ ฤทธิสาร. 2550. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ของเด็ก
ปฐมวัยที่ใช้วิธีการสอนแบบการจัดกิจกรรมเล่นิทานประกอบภาพและวิธีการสอนแบบ
ปกติ. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2537. เทคนิคการออกแบบบทเรียนTutorialโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน.วารสารครุศาสตร์.
- สุภักดิ์ อนุกุล. 2545. การละเล่นพื้นบ้าน :ภาคกลาง ภาคตะวันตก. กรุงเทพมหานคร : ชมรมเด็ก
สุภาพกรณ์ ศิลปเวสม์. 2545. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต,
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. 2545. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยึด
ผู้เรียนเป็นสำคัญ”. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อมรรัตน์ ยางนอก. 2549. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการ
สื่อสาร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรจิรา จะแรมรัมย์. 2545. ผลการสอนโดยการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ
นักเรียนระดับปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรดี ตีระตระกูลเสวี. 2549. ผลของการเล่นิทานไม่จบเรื่องที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก
ปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัครเดช ศรีมณีพันธ์. 2547. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสมเพื่อการ
อบรมเรื่องการใช้สื่อการสอน สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อารี พันธุ์มณี. 2544. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพมหานคร :
พัฒนาศึกษา.
- อารี พันธุ์มณี. 2545. ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร : ไยใหม่.
- อารี พันธุ์มณี. 2540. คิดอย่างสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร: บริษัทต้นอ่อน.
- อารี พันธุ์มณี. 2540. ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : บริษัทต้นอ่อน.
- อารี รังสินันท์. 2527. ความคิดสร้างสรรค์. ห้างหุ้นส่วนจำกัดคณะกรรมการพิมพ์.
- อินทรา พรหมพันธุ์ . 2550. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการ
เรียนรู้แบบเบรนเบสต์ในวิชาการออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ
นิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอี่ยมศิริ สวัสดิ์ธรรม. 2548. เปรียบเทียบผลการฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วย
กิจกรรมซีเน็คติคส์ และกิจกรรมหมวกหกใบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ภาษาอังกฤษ

- Albono, Charles. 1987. The Effects of an Experimental Training Program on the
Creative Thinking Abilities of Adults. Doctoral Dissertaion, University of Temple.
- Baker, Philip and Giller, Susan. (1991,November). “An Electronic Book for Early
Learners”. Educational and Training Technology International. 28 (1), 281- 290.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. 1996. Instructional media and
technologies for learning (5th ed.). New York : Macmillan.
- Heinich, Robert.1996. Instructional media and technologies for learning. Englewood
cliffs, N.J.: Merrill.
- Higgins, N. & H. Laura. 1998. Using Electronic Books to Promote Vocabulary
Development. Report to Faculty Released Time Project. March 13, 1998. n.p.
- Millington, K. 1996. “Publishing an Electronic Journal on the World Wide Web : A Case
Study” Infotrain. Vol.5.
- Morrison, G. 1994. Preferences for Different CBI Text Screen Designs Based on the
DensityLevel and Realism of the Lesson Context Viewed. Computers and
Human Behavior. 10, 593-603

Tedd, L.A. 2005. "E-books in academic libraries : an international overview. New Review
of Academic Librarianship

Torance,P.E. Gifted for Childern in the classroom. New York : Macmillan, 1974.

Torrance E.P. and Maryers. R.E.1927. Creative Learning and Teaching. New York :
Dood, Mead and company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตารางสังเคราะห์

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กรณีการ ชัยชาญ 2552	กิติคุณ ตั้งเจริญไพศาล 2552	สุรศักดิ์ ไททองสุข 2550	อัครเดช ศรีณนิพันธ์ 2547	พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์ 2540	ผู้วิจัย
1. อักษร (TEXT)	1. อักษร (TEXT)	1. อักษร (TEXT)	1. อักษร (TEXT)	1. อักษร	1. องค์ประกอบด้านระบบ มัลติมีเดีย
2. ภาพนิ่ง (Still Images)	2. ภาพนิ่ง (Still Images)	2. ภาพนิ่ง (Still Images)	2. ภาพนิ่ง (Still Images)	2. ภาพวีดิทัศน์	2. ด้านบุคลากรที่ เกี่ยวข้องกับการออกแบบ - ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และเนื้อหา - ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน - ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการ เรียนการสอน - ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม คอมพิวเตอร์
3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	3. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ ปฏิสัมพันธ์	
4. เสียง (Sound)	4. เสียง (Sound)	4. เสียง (Sound)	4. เสียง (Sound)		
5. ภาพวีดิทัศน์ (Video)	5. ภาพวีดิทัศน์ (Video)	5. ภาพวีดิทัศน์ (Video)	5. ภาพวีดิทัศน์ (Video)		
6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ ปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ ปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ ปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบ ปฏิสัมพันธ์ (Interactive)		

Links)	Links)	Links)	Links)		
7. การจัดเก็บข้อมูล มัลติมีเดีย	7. การจัดเก็บข้อมูล มัลติมีเดีย		7. การจัดเก็บข้อมูล มัลติมีเดีย		

ขั้นตอนของการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Baker 1992 (อ้างถึงใน กำธร บุญเจริญ 2550)	จิตเกษม 2539, สุกรี 2537 (อ้างถึงใน ปิลาภนา สงวนบุญ พงษ์ 2542)	นงนุช 2535	ช่วงโชติ 2535, สุทธิพร 2539 (อ้างถึงใน ปิลาภนา สงวนบุญ พงษ์ 2542)	ผู้วิจัย
1. ชื่อเรื่องและโครงเรื่อง	1. ไร่ความสนใจ	1. การวิเคราะห์เนื้อหา	1. องค์ประกอบด้านระบบ มัลติมีเดีย - คอมพิวเตอร์ - วิธีการหลากหลายที่ปฏิบัติ สัมพันธ์กับระบบ - จอภาพ - ลำโพง - ไมโครโฟน	1. วิเคราะห์เนื้อหา
2. เขียนบท ผลิตเนื้อหา, เสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว	2. บอกวัตถุประสงค์	2. การออกแบบ	2. ด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบ - ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและ เนื้อหา - ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน - ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียน การสอน - ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม	2. ออกแบบ

			คอมพิวเตอร์	
3. บูรณาการเนื้อหา, กำหนดและเชื่อมโยงภายใน, สร้างความสัมพันธ์ในการนำเสนอระหว่างองค์ประกอบภายใน	3. ทบทวนความรู้เดิม	3. การสร้าง		3. การสร้าง
4. นำไปทดสอบและประเมินผลต้นฉบับ	4. การเสนอเนื้อหาใหม่	4. การทดลองใช้		4. การทดลอง
5. พัฒนาและปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์	5. ชี้แนวทางการเรียนรู้	5. การประเมินผลการเรียน		5. ประเมิน
6. สำเนาหรือผลิตเป็นปริมาณมาก	6. การกระตุ้นตอบสนอง			
7. เผยแพร่ หรือจัดจำหน่าย	7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ			
	8. ทดสอบความรู้			
	9. การจำและนำไปใช้			

ตารางสังเคราะห์ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

Guilford. 1950	Torrance. 1962	Wallach and Kogan. 1965	วนิดา เสือทรงศีล 2550	ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ 2546	อารี พันธุ์มณี 2540	อารี รังสินันท์ 2526	สรุป
ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถทางสมองในการคิดได้หลายทิศทางหรือแบบอนเกนัย และความคิดสร้างสรรค์นี้ ประกอบด้วยความคล่องในการคิด ความคิดยืดหยุ่น และความคิดเป็นของตนเอง โดยเฉพาะคนที่มีลักษณะดังกล่าว จะต้องเป็นคนกล้าคิด และมีอิสระในการคิด	ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ ผลิตผล หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ อาจเกิดจากการรวมเอาความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์ เชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ๆ	ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถที่จะคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งกับเรื่องอื่นๆ ได้ ยิ่งคิดเชื่อมโยงได้มากเท่าไร ยิ่งแสดงถึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากเท่านั้น	ความสามารถเฉพาะบุคคล ที่สามารถคิดสร้างสรรค์งานหรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ด้วยวิธีการไม่ซ้ำแบบเดิม ซึ่งอาจจะแสดงออกมาในรูปแบบของผลผลิตและสามารถที่จะคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งกับเรื่องอื่นๆ ได้ ความคิดสร้างสรรค์สามารถส่งเสริมและพัฒนาได้ด้วย	ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายแง่มุม เรียกว่า ความคิดอนเกนัย ทำให้เกิดความคิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถทางสมองในการเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัว เกิดการเรียนรู้และเข้าใจ จนเกิดเป็นปฏิกริยาตอบสนอง	กระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอนเกนัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ด้วยการคิดดัดแปลงใหม่ ประยุกต์จากความคิด เดิม ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ	ความคิดสร้างสรรค์ คือจินตนาการประยุกต์ ที่สามารถนำไปสู่สิ่งประดิษฐ์คิดค้นพบใหม่ๆ ทางเทคโนโลยี ซึ่งเป็นความคิดในลักษณะที่คนอื่นคาดไม่ถึงหรือมองข้าม เป็นความคิดหลากหลายคิดได้กว้างไกล เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ อาจเกิดจากการคิด ผสมผสานเชื่อมโยง	ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถที่เป็นคุณลักษณะพิเศษที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ ในการคิดจินตนาการ คิดเชื่อมโยง ความสัมพันธ์จนสามารถนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การคิดคล่องแคล่ว การคิดริเริ่ม การคิดยืดหยุ่น และความคิด

			การจัดสิ่งแวดลอม และประสพการณ์ อย่างเหมาะสม	ให้เกิดความคิดเชิง จินตนาการ นำไปสู่ การประดิษฐ์คิดค้น สิ่งแปลกใหม่ หรือ เพื่อการแก้ปัญหา โดยอาศัย ประสพการณ์และ ความรู้ที่สั่งสมมา		ระหว่างความคิด ใหม่ๆ ที่แก้ปัญหา และเชื้ออำนาจ ประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม	ละเอียดลออ สามารถพัฒนาได้ โดยจัดสิ่งแวดลอม และประสพการณ์ อย่างเหมาะสม
--	--	--	---	--	--	--	---

ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967)	ซัลลิแวน (Sullivan 1967)	วอลลาซ (Wallas. 1962)	ออสบอร์น (Osborn. 1957)	สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา 2550	บุญสม ลอย บัณฑิตย์ 2547	อารี สุทธิพันธุ์ 2545	ผู้วิจัย
1. การรับรู้และการ เข้าใจ	1. ชั้นประสบ ปัญหา	1. ชั้นการเตรียม	1. ชี้ถึงปัญหา	1. ชั้นสร้างความ ตระหนัก	1. เตรียมข้อมูล เพื่อค้นหา ข้อเท็จจริง	1. ชั้นเตรียมการ	1. ชั้นเตรียมความ พร้อม โดยการชี้ ปัญหาหรือระบุ ปัญหาให้ชัดเจน
2. การจำ	2. ชั้นคิดไตร่ตรอง อย่างหนัก	2. ชั้นความคิด คุกรุ่น หรือระยะพัก ตัว	2. เตรียมและ รวบรวมข้อมูล	2. ชั้นระดมความคิด	2. ครุ่นคิดค้นพบ ปัญหา	2. ชั้นเพาะ ความคิด	2. ชั้นรวบรวมข้อมูล ความรู้ ข้อเท็จจริง ประสบการณ์เดิม ตลอดจนข้อมูลอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ในการ คิดแก้ปัญหาต่อไป
3. การคิดแบบอเนก นัย	3. ชั้นเพาะความคิด	3. ชั้นความคิด กระจ่างชัด	3. การวิเคราะห์	3. ชั้นสร้างสรรค์ ชิ้นงาน	3. การหยั่งรู้	3. ชั้นค้นหา คำตอบ	3. ชั้นการวิเคราะห์ พิจารณา และ ไตร่ตรองข้อมูล
4. การคิดแบบเอก นัย	4. ชั้นเกิดความ กระจ่าง	4. ชั้นทดสอบ ความคิดและพิสูจน์ ให้เห็นจริง	4. การใช้ความคิด หรือคัดเลือก เพื่อ หาทางเลือกต่างๆ	4. ชี้นำเสนอผลงาน	4. ทบทวน ตรวจสอบ	4. ชั้นปฏิบัติการ ลงมือทำ	4. ชั้นปฏิบัติผลิต ผลงาน

5.การประเมินค่า	5. ชั้นกลั่นกรอง ความคิด		5. การคิด	5. ชั้นวัดและ ประเมินผล	5. การยอมรับ		5. ชั้นการนำเสนอ ผลงาน และ ประเมินผล
			6. การสังเคราะห์	6. ชั้นเผยแพร่ผลงาน			
			7. การประเมินผล				

ตารางเปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของ Torrance, Wallas, Osborn, Anderson and Jungs
(อ้างอิงจากกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2534)

Torrance	Wallas	Osborn	Anderson	Jungs
1. การค้นพบความจริงเริ่มมี ความรู้สึกกังวลสับสนวุ่นวายขึ้น ในใจ	1. ขั้นเตรียมการรวบรวมข้อมูล	1. การชี้ปัญหา – ระบุปัญหา 2. การเตรียมและรวบรวมข้อมูล	1. สนใจและรู้สึกถึงความ ต้องการของสมอง 2. รวบรวมข้อมูล	1. รวบรวมข้อมูล
2. การค้นพบปัญหาพิจารณา ด้วยความมีสติสัมปชัญญะถึง ความกังวล วุ่นวายสับสน และ พบว่านั่นคือปัญหา	2. ขั้นความคิดคุกรุ่นระยะวุ่นวาย สับสน แก้ไขปัญหาไม่ได้ จึงลืม เสียชั่วคราว แต่จริงๆ แล้วในจิต ใต้สำนึกยังคงคิดอยู่	3. การวิเคราะห์ 4. ใช้ความคิดคัดเลือกข้อมูล	3. ไตร่ตรองถึงการวางแผน โครงสร้างและรูปแบบของงาน	2. ขบวนการทำข้อมูลให้กระจ่าง ทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูล
3. การค้นพบคำตอบ ตั้งสมมติฐานและรวบรวมข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐาน	3. ขั้นความคิดกระจ่างชัด เรียบ เรียงข้อมูลเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ให้ สัมพันธ์กันเกิดเป็นภาพพจน์	5. การคิดและการทำให้ความคิด กระจ่างชัดขึ้น	4. เกิดจินตนาการ	3. ทำใจให้ว่าง คิดยังไม่ออกจึง ลืมปัญหาชั่วคราว แต่ปล่อยให้ จิตใต้สำนึกของกลไกคิดทำงาน
4. การค้นพบคำตอบ พบคำตอบ จากการทดสอบสมมติฐาน	4. ขั้นทดสอบและพิสูจน์ให้เห็น จริง พิสูจน์สิ่งที่คิดได้เพื่อนำผลที่ ได้ไปใช้ต่อไป	6. การสังเคราะห์ รวบรวม บรรจุ ชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน	5. สร้างจินตนาการและแสดงผล ให้เห็นชัดเจน	4. ยูเรกาคิดคำตอบได้
5. การยอมรับผลจากการค้นพบ ยอมรับ และเผยแพร่ผลที่ได้อัน เป็นแนวทางไปสู่การค้นพบสิ่ง ใหม่ต่อไป	5. นำผลที่ได้ไปใช้ต่อไป	7. การประเมินผล ประเมินสิ่งที่ รวบรวมและคิดว่าถูกต้อง หรือไม่	6. รวบรวมความคิด และแสดง ออกมาในรูปของผลงาน	5. วิพากษ์วิจารณ์ ประเมิน ความคิดที่ได้

องค์ประกอบของการเกิดความคิดสร้างสรรค์

Selvi (2007)	Wahon (2003)	อินทิรา พรหมพันธุ์ 2550	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ ศักดิ์ 2545	ประสาธ อิศรปรีดา 2532	ผู้วิจัย
1. แรงจูงใจ	1. แรงจูงใจ	1. กระบวนการคิด	1. องค์ประกอบด้าน ทัศนคติและบุคลิกลักษณะ	1. องค์ประกอบที่เป็นส่วน ของความสามารถ	1. แรงจูงใจ
2. การมีปฏิสัมพันธ์	2. การเข้าถึงข้อมูล	2. ผลผลิต	2. องค์ประกอบด้าน ความสามารถทาง สติปัญญา	2. องค์ประกอบทาง แรงจูงใจ	2. การเข้าถึงข้อมูล ความรู้
3. สิ่งแวดล้อมทาง กายภาพ	3. ความสนใจและทัศนคติ	3. องค์ความรู้พื้นฐาน	3. องค์ประกอบด้าน ความรู้		3. การมีปฏิสัมพันธ์
4. ประเมินผล		4. สิ่งที่ทำทายนักเรียน	4. องค์ประกอบด้าน รูปแบบการคิด		4. การทำกิจกรรม
		5. บรรยากาศในชั้นเรียน	5. องค์ประกอบด้าน แรงจูงใจ		5. การประเมินผล
		6. ตัวนักเรียน	6. องค์ประกอบด้าน สภาพแวดล้อม		
		7. การใช้คำถาม			
		8. การประเมินผล			
		9. การสอนและการจัด หลักสูตร			

		10. การจัดระบบในชั้นเรียน			
--	--	---------------------------	--	--	--

ตารางสังเคราะห์เกี่ยวกับหลักการออกแบบและพัฒนาสื่อ

Roblyer and Hall (1985),	Dick & Carey (1990)	Alessi and Trollip (1991),	Reeves (1994)	ผู้วิจัย
1. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน	1. ประเมินความต้องการเพื่อระบุปัญหา	1. ขั้นตอนการเตรียม	1. การวิเคราะห์	1. การวิเคราะห์ ในส่วนของผู้เรียน วัตถุประสงค์ และเนื้อหา
2. ขั้นตอนการทดลองสร้างโปรแกรม	2. วิเคราะห์เป้าหมายการสอน	2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน	2. การออกแบบ	2. การออกแบบบทเรียน ในส่วนของเนื้อหา กิจกรรม การเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ด
3. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข	3. วิเคราะห์ที่ผู้เรียนและบริบท	3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน	3. การผลิต	3. การพัฒนา ดำเนินการผลิต สร้างสรรค์ชิ้นงาน สร้างสื่อต้นฉบับ
	4. เขียนวัตถุประสงค์การประกอบกิจกรรม	4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด	4. การประเมิน	4. การดำเนินการทดลองใช้
	5. พัฒนาเครื่องมือการประเมินผล	5. ขั้นตอนการสร้างและเขียนโปรแกรม		5. การประเมินและแก้ไขบทเรียน
	6. พัฒนากลยุทธ์การสอน	6. ขั้นตอนการผลิตเอกสาร		
	7. พัฒนาและเลือกสื่อการสอน	7. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข		
	8. ออกแบบและประเมินผลเพื่อพัฒนา			
	9. ข้อมูลการปรับปรุงการสอน			

	10. ประเมินผลรวม			
--	------------------	--	--	--

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

**แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรม
สร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้ไปประมวลและพิจารณาในการสร้างระบบการออกแบบ
หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....
2. ตำแหน่งปัจจุบัน.....
3. สถานที่ทำงาน.....

**ตอนที่ 2 ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษา**

1. องค์ประกอบที่สำคัญในระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่
 1. **จุดใจผู้เรียน** การเสริมแรงในทางบวก เช่น ผลของคะแนน เกรด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม
 2. **เป้าหมาย/ วัตถุประสงค์ของการศึกษา** ซึ่งจะประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการเรียน รายละเอียดของกิจกรรม และคำแนะนำการเรียน

3. **เนื้อหา** การนำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความหรือไฟล์ชนิดต่างๆ เช่น คู่มือการเรียน เอกสารประกอบการสอน
4. **ผู้เรียน** นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ชั้นปีที่3
5. **ผู้สอน** เช่น บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการเรียนการสอน ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. **ผลผลิต** การนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติงาน สร้างผลงาน

องค์ประกอบในการพัฒนารูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนด้วยฐานกิจกรรมมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร จงแสดงความคิดเห็น

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

ความคิดเห็น.....

2. ท่านคิดว่าขั้นตอนระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ทั้ง 6 ขั้นตอน มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

ถ้าไม่ท่านคิดว่าควรมีกิจกรรม ขั้นตอนกิจกรรม และการประเมินผลอย่างไร ขอความกรุณาแสดงความคิดเห็น (รายละเอียดดูที่หน้าถัดไป)

ขั้นตอนระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้เสนอขั้นตอนระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ทั้ง 6 ขั้นตอนไว้เป็นแนวทางในการตอบ เพื่อให้ท่านได้พิจารณาว่าขั้นตอนเหล่านี้ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยสำหรับใช้ในระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ผู้วิจัยขอให้ท่านช่วยแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่ท่านคิดว่าจะป็นต้องเพิ่มเติมในระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์นี้

กิจกรรมหลัก	วัตถุประสงค์	ขั้นตอนกิจกรรม	การประเมินผล
1. การเตรียมความพร้อม	<p>เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียน</p> <p>1.1 ปฐมนิเทศผู้เรียน-</p> <p>1.2 ให้ความรู้ทางด้านเนื้อหาโดยการแจกคู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์</p>	<p>1.1 ปฐมนิเทศ ผู้สอนแนะนำ สร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับรายละเอียดของกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านเนื้อหารายวิชา วันและเวลาการเรียน การสร้างชิ้นงาน และการประเมินผล การเรียนพร้อมทั้งแจกคู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนศึกษา</p> <p>1.2 .ให้ความรู้ด้านการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้</p>	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

		1.2.1 ด้านการออกแบบ 1.2.2 ด้านนิทาน 1.2.3 ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1.2.4 ด้านความคิดสร้างสรรค์และ กิจกรรมสร้างสรรค์ 1.2.5 ด้านโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
จากกิจกรรมดังกล่าวท่านเห็นว่า <input type="checkbox"/> เห็นด้วย <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย ความคิดเห็น			

กิจกรรมหลัก	วัตถุประสงค์	ขั้นตอนกิจกรรม	การประเมินผล
2. การวิเคราะห์ พิจารณา	<p>เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ</p> <p>2.1 – ให้ผู้เรียนวิเคราะห์</p> <p>กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาสื่อหนังสือ</p> <p>นิทานอิเล็กทรอนิกส์ได้</p>	<p>2.1 ผู้เรียนทำการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาสื่อ โดยทำการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้</p> <p>2.1.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</p> <p>2.1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน โดยวิเคราะห์จากความรู้เดิมของผู้เรียน วิธีการเรียนรู้ ความพร้อม และทักษะในการเรียนรู้ เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการฟังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน</p> <p>2.1.3 วิเคราะห์งานและกิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์หัวเรื่อง กำหนดหัวข้อและโครงสร้าง ส่วนประกอบของเนื้อหา กำหนดโครงสร้างของเรื่องนิทาน กำหนดองค์ประกอบย่อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว กิจกรรมสร้างสรรค์ อาทิ วาดภาพ ระบายสี ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เกณฑ์การสร้างแบบประเมินรูปคดี</p>	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

		2.1.4 วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ อาทิ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ สื่อและอุปกรณ์	
จากกิจกรรมดังกล่าวท่านเห็นว่า <input type="checkbox"/> เห็นด้วย <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย ความคิดเห็น			

กิจกรรมหลัก	วัตถุประสงค์	ขั้นตอนกิจกรรม	การประเมินผล
3. การออกแบบ	<p>เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ</p> <p>3.1 ออกแบบเนื้อหาบทเรียน</p> <p>3.2 รวบรวมแหล่งข้อมูล</p> <p>3.3 เขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด</p> <p>3.4 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข</p>	<p>3.1 ผู้เรียนออกแบบเนื้อหาบทเรียน เนื้อหาย่อย กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สร้างสรรค์</p> <p>3.2 ผู้เรียนทำการรวบรวมข้อมูล อาทิ เนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง</p> <p>3.3 ผู้เรียนเขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด</p> <p>3.4 ผู้เรียนนำชิ้นงานที่ทำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข</p>	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน
<p>จากกิจกรรมดังกล่าวท่านเห็นว่า <input type="checkbox"/> เห็นด้วย <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย</p> <p>ความคิดเห็น</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

กิจกรรมหลัก	วัตถุประสงค์	ขั้นตอนกิจกรรม	การประเมินผล
4. การสร้าง และผลิตผลงาน	<p>เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ</p> <p>4.1 กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการพัฒนางานได้</p> <p>4.2 สร้างสื่อตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>4.3 นำผลงานที่เสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขได้</p> <p>4.4 นำผลงานที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้</p>	<p>4.1 ผู้เรียนกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนางาน</p> <p>4.2 ผู้เรียนสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>4.3 ผู้เรียนนำผลงานที่เสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงและแก้ไขส่วนที่บกพร่อง</p> <p>4.4 ผู้เรียนนำชิ้นงานที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง กลุ่มเล็ก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข</p>	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน
<p>จากกิจกรรมดังกล่าวท่านเห็นว่า <input type="checkbox"/> เห็นด้วย <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย</p> <p>ความคิดเห็น</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

กิจกรรมหลัก	วัตถุประสงค์	ขั้นตอนกิจกรรม	การประเมินผล
5. การนำไปใช้จริง	<p>เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ</p> <p>5.1 นำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้</p>	<p>5.1 นำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้</p> <p>5.1.1 ผู้เรียน(นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต)ตามกลุ่มชิ้นงานเข้าไปทดลองใช้สื่อในโรงเรียน กลุ่มละ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (ครั้งละ 1 ชั่วโมง)</p> <p>5.1.2 ผู้เรียน (นักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่3) ทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพของทอร์เรนซ์</p> <p>5.1.3 ผู้เรียน (นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต) ทำการทดลองเครื่องมือและกิจกรรม สังเกตและ</p>	<p>1.แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน</p> <p>2.แบบวัดความคิดสร้างสรรค์</p>

		บันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาไปด้วยเพื่อนำ ข้อบกพร่องมาปรับปรุงและแก้ไข เครื่องมือ	
จากกิจกรรมดังกล่าวท่านเห็นว่า <input type="checkbox"/> เห็นด้วย <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย ความคิดเห็น			

กิจกรรมหลัก	วัตถุประสงค์	ขั้นตอนกิจกรรม	การประเมินผล
6. ประเมินผล	<p>เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ</p> <p>6.1 ทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้</p>	<p>6.1.1 ผู้เรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่3 ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพของ ทอร์เรนซ์</p> <p>6.1.2 ผู้เรียนแจกแบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือ</p>	<p>1 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2. แบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียน</p>
<p>จากกิจกรรมดังกล่าวท่านเห็นว่า <input type="checkbox"/> เห็นด้วย <input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย</p> <p>ความคิดเห็น</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

**แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 1 เรื่อง กระบวนการในการออกแบบ พัฒนา และประเมิน

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ความหมายของสื่อการเรียนการสอน 2. ประโยชน์และคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน 3. หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน 4. การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน	1. สามารถบอกความหมายของสื่อการเรียนการสอนได้ 2. สามารถบอกประโยชน์และคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนได้ 3. สามารถบอกหลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้เรียนนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ วัสดุสิ่งของที่มีอยู่ในธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงวิธีการสอน และกิจกรรมในรูปแบบต่างๆโดยสิ่งเหล่านั้นจะเป็น	1. ขั้นนำ - ปฐมนิเทศ ผู้สอนแนะนำ สร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับรายละเอียดของกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านเนื้อหาทฤษฎีวิชา วันและเวลาการเรียน การสร้างชิ้นงาน และการประเมินผลการเรียนพร้อมทั้งแจกคู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนศึกษา ผู้สอน - ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเรียน	1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ (ใบความรู้ที่1)	1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียน 2. คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 1

<p>ได้</p> <p>4. สามารถสรุปการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้</p>	<p>ตัวกลางในการนำความรู้จากแหล่งของความรู้ไปยังผู้รับเพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพการเลือกสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพนั้นผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในเรื่องต่างๆ</p>	<p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม วันและเวลา การเรียน การประเมินผล</p> <p>- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถามและตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการเรียนและรูปแบบการเรียนการสอน</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>- รับฟังชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเรียน</p> <p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม วันและเวลา การเรียน การประเมินผล</p> <p>2. ชั้นสอน</p> <p>ใบความรู้ที่ 1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน ประโยชน์และคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน และการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน</p> <p>ผู้สอน</p> <p>- ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1</p> <p>- ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปถึง</p>		
---	--	--	--	--

			<p>กระบวนการออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน</p> <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 <p>3. ขั้นสรุป</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมการออกแบบและพัฒนาสื่อ - ให้ผู้เรียนสรุปกระบวนการออกแบบ และพัฒนาสื่อลงในใบกิจกรรม <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำใบกิจกรรมการออกแบบและพัฒนาสื่อ - ให้ผู้เรียนสรุปกระบวนการออกแบบ และพัฒนาสื่อลงในใบกิจกรรม 		
--	--	--	--	--	--

แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 2 เรื่อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ความหมายและองค์ประกอบของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2. ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3. โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4. ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	1. สามารถอธิบายความหมายและองค์ประกอบของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ 2. สามารถแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ 3. สามารถแบ่ง	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือหนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อประสมต่างๆให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและดูบนเครื่อง	<u>1. ขั้นนำ</u> <u>ผู้สอน</u> - สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนรู้จัก - ให้ผู้เรียนดูตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ <u>ผู้เรียน</u> - ผู้เรียนตอบคำถามเกี่ยวกับประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนรู้จัก <u>2. ขั้นสอน</u> ใบความรู้ที่ 2 ความหมายและ	1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ (ใบความรู้ที่2) 2. ตัวอย่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 2. คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 2

	<p>โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้</p>	<p>คอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออนไลน์และออฟไลน์ คุณสมบัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้</p>	<p>องค์ประกอบของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 - ให้ผู้เรียนศึกษาความหมาย ประเภทและโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้สอนให้คำชี้แนะเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 - ผู้เรียนอธิบายความหมาย ประเภทและโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ <p>3. ขั้นสรุป</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 		
--	---	--	---	--	--

			<p>- ร่วมกันสรุปถึงโครงสร้างและขั้นตอนการ ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>- ทำใบกิจกรรมการออกแบบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>- สรุปความหมาย ประเภทและโครงสร้างของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ลงในใบกิจกรรม</p>		
--	--	--	---	--	--

แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 3 เรื่อง นิทาน

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ความหมายและองค์ประกอบของนิทาน 2. ประเภทของนิทาน 3. ความสำคัญและประโยชน์ของการเล่านิทาน	1. สามารถบอกความหมายและองค์ประกอบของนิทานได้ 2. สามารถบอกประเภทของนิทานได้ 3. สามารถบอกถึงความสำคัญและประโยชน์ของการเล่านิทานได้	นิทาน เป็นเรื่องที่เล่ากันมาช้านานจากผู้ใหญ่สู่เด็กเล็กๆ จนกลายเป็นสิ่งที่ปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาในการกล่อมเด็ก เรื่องที่นำมาเล่าประกอบด้วยตำนานชีวิตและพฤติกรรมของบุคคล เรื่องราวของสัตว์ เรื่องที่เกี่ยวข้อง	<u>1. ขั้นนำ</u> <u>ผู้สอน</u> - สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับประเภทหนังสือนิทานที่ผู้เรียนรู้จักและผู้เรียนเคยอ่านหนังสือนิทานประเภทไหนบ้าง - ให้ผู้เรียนดูตัวอย่างหนังสือนิทาน <u>ผู้เรียน</u> - ผู้เรียนตอบคำถามเกี่ยวกับประเภทหนังสือนิทานที่ผู้เรียนรู้จักและเคยอ่านมา <u>2. ขั้นสอน</u> ใบความรู้ที่ 3 ความหมายและองค์ประกอบ	1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ (ใบความรู้ที่3) 2. ตัวอย่างหนังสือนิทาน	1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 2. คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 3

		<p>ของกับสิ่งแวดลอมหรือเรื่องที่ตั้งขึ้นจากจินตนาการ เพื่อความบันเทิง สนุกสนาน และปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีงาม ที่ผู้เล่าต้องการถ่ายทอดไปสู่เด็ก</p>	<p>ของนิทาน ประเภทของนิทาน ความสำคัญและประโยชน์ของการเล่านิทาน</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3 - ให้ผู้เรียนศึกษาความหมาย และประเภทของหนังสือนิทานโดยผู้สอนให้คำชี้แนะเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน - ให้ผู้เรียนจับคู่ ทำใบงานกิจกรรมที่3 ใบกิจกรรมการแต่งนิทานตามโครงสร้างของนิทาน <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่3 - ผู้เรียนอธิบายความหมายและประเภทของหนังสือนิทานได้ - ผู้เรียนจับคู่กันแต่งนิทานตามโครงสร้างของนิทาน 		
--	--	--	--	--	--

			<p>3. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันสรุปถึงโครงสร้างของนิทาน - ให้ผู้เรียนออกมานำเสนอนิทานที่แต่งขึ้นมาที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนออกมานำเสนอนิทานที่แต่งขึ้นมาที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง - ผู้เรียนสรุปถึงโครงสร้างนิทานลงในใบงานกิจกรรมที่3 		
--	--	--	---	--	--

**แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 4 เรื่อง หลักการออกแบบมัลติมีเดีย

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ความหมายของหลักการออกแบบสื่อ 2. องค์ประกอบของการออกแบบสื่อ	1. สามารถบอกความหมายของหลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดียได้ 2. สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของการออกแบบสื่อและนำไปใช้ได้	ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนนั้นควรต้องมีการพิจารณาถึงความดึงดูดและความสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ความสวยงามและเป็นไปตามหลักการออกแบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้	<u>1. ขั้นนำ</u> <u>ผู้สอน</u> - ให้ผู้เรียนดูตัวอย่างของการออกแบบสื่อต่างๆ และมีหลักใดในการออกแบบ <u>ผู้เรียน</u> - ผู้เรียนตอบคำถามการใช้หลักการออกแบบของสื่อที่ผู้สอนนำมาให้ดู <u>2. ขั้นสอน</u> ใบความรู้ที่ 4 ความหมายและหลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย องค์ประกอบของการออกแบบสื่อ	1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ (ใบความรู้ที่ 4)	1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 2. คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 4

			<p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 - ให้ผู้เรียนศึกษาหลักการออกแบบมัลติมีเดีย <p>โดยผู้สอนให้คำชี้แนะเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนเลือกสื่อมา 1 ชิ้น ทำใบงาน <p>กิจกรรมที่ 4 ใบกิจกรรมการเลือกใช้สื่อตาม</p> <p>หลักการออกแบบมัลติมีเดีย ว่าเพราะเหตุผล</p> <p>ใด</p> <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 - ผู้เรียนอธิบายถึงหลักการออกแบบ <p>มัลติมีเดียและสามารถวิเคราะห์ถึงเหตุผลที่</p> <p>เลือกใช้ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรมการเลือกใช้สื่อ <p>ตามหลักออกแบบมัลติมีเดีย</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>3. ชั้นสรุป</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันสรุปถึงหลักการออกแบบมัลติมีเดีย - ให้ผู้เรียนออกมานำเสนอชิ้นงานที่ใช้ <p>หลักการออกแบบมัลติมีเดียที่ตนเองได้ทำที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง</p> <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสรุปถึงหลักการออกแบบมัลติมีเดียลงในใบกิจกรรมที่4 - ผู้เรียนออกมานำเสนอชิ้นงานที่ใช้หลักการออกแบบมัลติมีเดียที่ตนเองได้ทำที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง 	
--	--	--	--	--

แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 5 เรื่อง ความคิดสร้างสรรค์และกิจกรรมสร้างสรรค์

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ 2. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3. ความหมายของกิจกรรมสร้างสรรค์และการพัฒนา 4. การวัดและการประเมินผลความคิด	1. สามารถบอกความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ 2. สามารถบอกถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ 3. สามารถบอกถึงความหมายและ	ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอนैनัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ซึ่งรวมถึงการประดิษฐ์คิดค้น	<u>1. ขั้นนำ</u> <u>ผู้สอน</u> - ให้ผู้เรียนลองทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบภาพ ภายในเวลาที่กำหนดให้ <u>ผู้เรียน</u> - ผู้เรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบภาพ <u>2. ขั้นสอน</u> ใบความรู้ที่ 5 ความหมายและความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความหมายและการพัฒนากิจกรรม	1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ (ใบความรู้ที่ 5)	1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 2. คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 5

<p>สร้างสรรค์</p>	<p>พัฒนากิจกรรม สร้างสรรค์ได้ 4. สามารถบอกถึง การวัดและการ ประเมินผล ความคิดสร้างสรรค์ ได้</p>	<p>พบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎี หลักการได้ สำเร็จ ความคิด สร้างสรรค์จะเกิดขึ้น ได้มิใช่เพียงแต่คิดใน สิ่งที่เป็นไปไม่ได้ หรือ สิ่งที่เป็นเหตุเป็นผล เพียงอย่างเดียว เท่านั้น หากแต่ ความคิดจินตนาการ ก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ ก่อให้เกิดความ แปลกใหม่ แต่ต้อง ควบคู่ไปกับความ พยายามที่จะสร้าง ความคิดฝัน หรือ จินตนาการให้เป็นไป</p>	<p>สร้างสรรค์ การวัดและการประเมินผลของ ความคิดสร้างสรรค์</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 5 - ให้ผู้เรียนศึกษาความหมายและ กระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และ การพัฒนากิจกรรมสร้างสรรค์ โดยผู้สอนให้คำ ชี้แนะเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน - ให้ผู้เรียนคิดกิจกรรมสร้างสรรค์ขึ้นมาจาก การศึกษาใบความรู้ - ให้ผู้เรียนสร้างเกณฑ์การประเมินความคิด สร้างสรรค์โดยเขียนเป็นรูปค <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 5 - ผู้เรียนอธิบายและสามารถสรุปถึง ความหมายของความคิดสร้างสรรค์และ กิจกรรมสร้างสรรค์ได้ - ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรมการออกแบบ 		
-------------------	--	---	---	--	--

		<p>ได้ หรือที่เรียกว่า จินตนาการประยุกต์ นั่นเอง จึงจะทำให้ เกิดผลงานจาก ความคิดสร้างสรรค์ ขั้น หาคิดผลใหม่ที่ ถูกต้องสมบูรณ์กว่า</p>	<p>กิจกรรมสร้างสรรค์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนทำใบกิจกรรมเกณฑ์การประเมิน ความคิดสร้างสรรค์โดยเขียนเป็นรูปวาด <p>3. ขั้นสรุป</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันสรุปถึงความคิดสร้างสรรค์และ กิจกรรมสร้างสรรค์ - ให้ผู้เรียนออกมานำเสนอชิ้นงานกิจกรรม สร้างสรรค์และเกณฑ์การประเมินที่ตนเองได้ทำ ที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อ ช่วยกันเพิ่มเติมและปรับปรุงแก้ไข <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสรุปถึงความคิดสร้างสรรค์และ กิจกรรมสร้างสรรค์ลงในใบกิจกรรมที่5 - ผู้เรียนออกมานำเสนอชิ้นงานกิจกรรม สร้างสรรค์และเกณฑ์การประเมินที่ตนเองได้ทำ ที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง 		
--	--	---	---	--	--

**แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 6 เรื่อง โปรแกรมสำหรับการสร้างสื่อ

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ความสามารถและการทำงานของโปรแกรมสร้างสื่อ 2. ขั้นตอนการทำงานในโปรแกรมการสร้างสื่อต่างๆ	1. สามารถมีความรู้ความเข้าใจการทำงานของโปรแกรมสร้างสื่อได้ 2. สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานในโปรแกรมการสร้างสื่อต่างๆและสามารถผลิต	โปรแกรมต่างๆ สำหรับการสร้างสื่อ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของสื่อให้มากขึ้นด้วยการใช้โปรแกรม PhotoScape, Adobe Photoshop, Adobe InDesign, Adobe Flash ซึ่ง	1. ขั้นนำ ผู้สอน - สอบถามผู้เรียนว่าใช้งานโปรแกรมไหนเป็นบ้าง ผู้เรียน - ผู้เรียนตอบคำถามและซักถามข้อสงสัย 2. ขั้นสอน ครั้งที่ 1 โปรแกรมเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิก อาทิ PhotoScape, Adobe Photoshop ผู้สอน - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 - ให้ผู้เรียนเข้าเรียนโปรแกรมในห้องคอมพิวเตอร์	1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ (ใบความรู้ที่ 6) 2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 2. คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 6

	<p>ชิ้นงานได้</p>	<p>แต่ละโปรแกรมก็มี คุณสมบัติที่ต่างกัน</p>	<p>โดย มีหัวข้อการสอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนะนำเมนูการใช้งานเบื้องต้น 2. องค์ประกอบหลักของโปรแกรม 3. การใช้เครื่องมือในกลุ่มต่างๆ ของโปรแกรม 4. การเปิดไฟล์งานใหม่ 5. การบันทึกและการเปลี่ยนชื่อไฟล์ <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 - ผู้เรียนเข้าเรียนโปรแกรมในห้องคอมพิวเตอร์โดย <p>มีหัวข้อการสอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนะนำเมนูการใช้งานเบื้องต้น 2. องค์ประกอบหลักของโปรแกรม 3. การใช้เครื่องมือในกลุ่มต่างๆ ของโปรแกรม 4. การเปิดไฟล์งานใหม่ 5. การบันทึกและการเปลี่ยนชื่อไฟล์ <p>ครั้งที่ 2 โปรแกรมการออกแบบหนังสือ</p> <p>อิเล็กทรอนิกส์ Adobe InDesign</p>		
--	-------------------	---	---	--	--

			<p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 - ให้ผู้เรียนเข้าเรียนโปรแกรมในห้องคอมพิวเตอร์ <p>โดย มีหัวข้อการสอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสร้างชิ้นงานใหม่ 2.การสร้าง Master Page 3.การนำไฟล์จากโปรแกรมตระกูล Adobe มาใช้ งานร่วมกัน 4. การเพิ่มหน้าให้ชิ้นงาน 5. การใส่ข้อความ 6. การบันทึกและการนำไฟล์งานไปใช้ต่อ <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 - ผู้เรียนเข้าเรียนโปรแกรมในห้องคอมพิวเตอร์โดย มีหัวข้อการสอนดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. การสร้างชิ้นงานใหม่ 2.การสร้าง Master Page 3.การนำไฟล์จากโปรแกรมตระกูล Adobe มาใช้ 		
--	--	--	--	--	--

			<p>งานร่วมกัน</p> <p>4. การเพิ่มหน้าให้ชั้นงาน</p> <p>5. การใส่ข้อความ</p> <p>6. การบันทึกและการนำไฟล์ไปใช้ต่อ</p> <p>ครั้งที่ 3 โปรแกรมการสร้างกิจกรรมสร้างสรรค์</p> <p>Adobe Flash</p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 - ให้ผู้เรียนเข้าเรียนโปรแกรมในห้องคอมพิวเตอร์ <p>โดย มีหัวข้อการสอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. องค์ประกอบหลักของโปรแกรม 2. แนะนำเมนู Tool Box 3. การใช้เครื่องมือ Tool Box 4. การเปิดไฟล์งานใหม่ 5. การบันทึกไฟล์งาน <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 		
--	--	--	--	--	--

			<p>- ผู้เรียนเข้าเรียนโปรแกรมในห้องคอมพิวเตอร์โดยมีหัวข้อการสอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. องค์ประกอบหลักของโปรแกรม 2. แนะนำเมนู Tool Box 3. การใช้เครื่องมือ Tool Box 4. การเปิดไฟล์งานใหม่ 5. การบันทึกไฟล์งาน <p>3. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>ผู้สอน</p> <p>- ให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยการในใช้งานโปรแกรมและนำโปรแกรมต่างๆ ไปสร้างหรือผลิตชิ้นงานของตนเอง</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>- ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยการในใช้งานโปรแกรมและนำโปรแกรมต่างๆ ไปสร้างหรือผลิตชิ้นงานของตนเอง</p>		
--	--	--	--	--	--

**แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 7 เรื่อง ขั้นตอนการผลิตชิ้นงานหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p>1. การวิเคราะห์ผู้เรียน/กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>2. ออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดจุดประสงค์และเนื้อหา กิจกรรมสร้างสรรค์</p> <p>3. เขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด</p>	<p>1. สามารถการวิเคราะห์ผู้เรียน/กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้</p> <p>2. สามารถออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดจุดประสงค์และเนื้อหา กิจกรรมสร้างสรรค์ได้</p>	<p>ผู้เรียนผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ได้</p>	<p><u>1. ขั้นนำ</u></p> <p>ผู้สอน</p> <p>- ให้ผู้เรียนทำการแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เพื่อผลิตชิ้นงานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>- ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ตามความสมัครใจเพื่อทำการผลิตชิ้นงาน</p> <p><u>2. ขั้นสอน</u></p> <p>กิจกรรมขั้นที่ 1 เรื่องการวิเคราะห์ผู้เรียน</p>	<p>1. คู่มือการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์</p>	<p>1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. คะแนนจากการผลิตชิ้นงานหนังสือนิทานร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์</p>

<p>4. กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการพัฒนางาน</p> <p>5. สร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>3. สามารถเขียนสคริปและสตอรี่บอร์ดที่ถูกต้องได้</p> <p>4. สามารถกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการพัฒนางานได้</p> <p>5. สามารถสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้</p>		<p>ผู้สอน</p> <p>- ให้ผู้เรียนวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนาสื่อหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2. วิเคราะห์ผู้เรียน โดยวิเคราะห์จากความรู้เดิมของผู้เรียน วิธีการเรียนรู้ ความพร้อมและทักษะในการเรียนรู้ เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการฟังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน 3. วิเคราะห์งานและกิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง กำหนดหัวข้อและโครงสร้างส่วนประกอบของเนื้อหา กำหนดโครงสร้างของเรื่องนิทาน กำหนดองค์ประกอบย่อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว กิจกรรมสร้างสรรค์ อาทิ วาด 		
--	--	--	--	--	--

			<p>ภาพ ระบายสี ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เกณฑ์ การสร้างแบบประเมินรูปค</p> <p>4. วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ อาทิ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ สื่อและอุปกรณ์</p> <p>- ให้ผู้เรียนเขียนบันทึกที่ได้ทำการวิเคราะห์ ลงในใบกิจกรรมพร้อมทั้งส่งให้ผู้สอนตรวจ</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>- ผู้เรียนวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนา สื่อหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการ วิเคราะห์ ดังต่อไปนี้</p> <p>1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของ เนื้อหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</p> <p>2. วิเคราะห์ผู้เรียน โดยวิเคราะห์จาก ความรู้เดิมของผู้เรียน วิธีการเรียนรู้ ความ พร้อมและทักษะในการเรียนรู้ เช่น ทักษะการ อ่าน ทักษะการฟังของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 3 ความถนัดและความสนใจของ</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>ผู้เรียน</p> <p>3. วิเคราะห์งานและกิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง กำหนดหัวข้อและโครงสร้าง ส่วนประกอบของเนื้อหา กำหนดโครงสร้างของเรื่องนิทาน กำหนดองค์ประกอบย่อยของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว กิจกรรมสร้างสรรค์ อาทิ วาดภาพ ระบายสี ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เถิดนที การสร้างแบบประเมินรูบิค</p> <p>4. วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ อาทิ ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ สื่อและอุปกรณ์</p> <p>- ผู้เรียนเขียนบันทึกที่ได้ทำการวิเคราะห์ลงในใบกิจกรรมพร้อมทั้งส่งให้ผู้สอนตรวจ</p> <p>ผู้สอน</p> <p>- ให้คำปรึกษาและตรวจแบบบันทึกการวิเคราะห์ของผู้เรียน</p> <p>กิจกรรมขั้นที่ 2 เรื่องการออกแบบ</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>ผู้สอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้เรียนออกแบบเนื้อหาบทเรียน เนื้อหาย่อย กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สร้างสรรค์ 2. ให้ผู้เรียนทำการรวบรวมข้อมูล อาทิ เนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง 3. ให้ผู้เรียนเขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด 4. ให้ผู้เรียนนำชิ้นงานที่ทำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข <p>ผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนออกแบบเนื้อหาบทเรียน เนื้อหาย่อย กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สร้างสรรค์ 2. ผู้เรียนทำการรวบรวมข้อมูล อาทิ เนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง 3. ผู้เรียนเขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด 	
--	--	--	---	--

			<p>4. ผู้เรียนนำชิ้นงานที่ทำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข</p> <p>3. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนออกมาแนะนำเสนอชิ้นงานที่ตนเองได้ทำที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนออกมาแนะนำเสนอชิ้นงานที่ใช้หลักการออกแบบมัลติมีเดียที่ตนเองได้ทำที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง <p>กิจกรรมขั้นที่ 3 ขั้นการสร้างและผลิตผลงาน</p> <p>ผู้สอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้เรียนกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาที่ 		
--	--	--	--	--	--

			<p>ใช้ในการพัฒนางาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ให้ผู้เรียนสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3. ให้ผู้เรียนนำผลงานที่เสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขส่วนที่บกพร่อง 4. ให้ผู้เรียนนำชิ้นงานที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง กลุ่มเล็ก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข <p>ผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนางาน 2. ผู้เรียนสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3. ผู้เรียนนำผลงานที่เสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขส่วนที่บกพร่อง 4. ผู้เรียนนำชิ้นงานที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่ม 	
--	--	--	---	--

			<p>ทดลอง กลุ่มเล็ก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข</p> <p>3. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนออกมานำเสนอชิ้นงานที่ตนเองได้ทำที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนออกมานำเสนอชิ้นงานที่ใช้หลักการออกแบบมัลติมีเดียที่ตนเองได้ทำที่หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง 		
--	--	--	--	--	--

**แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 8 เรื่อง ขั้นตอนการนำชิ้นงานไปใช้จริง

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. การนำชิ้นงานไปทดลองใช้	1. สามารถนำชิ้นงานไปทดลองใช้ได้จริง	ผู้เรียนสามารถนำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้	<p>1. ขั้นนำ ผู้สอน - ประมุขนิเทศเกี่ยวกับการนำชิ้นงานไปทดลองใช้จริงในโรงเรียนวิชาการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3</p> <p>ผู้เรียน - รับฟังคำชี้แจงและซักถามข้อสงสัย</p> <p>2. ขั้นสอน ผู้สอน 1. ให้ผู้เรียนตามกลุ่มชิ้นงานเข้าไปทดลองใช้สื่อในโรงเรียน กลุ่มละ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (ครั้งละ 1 ชั่วโมง)</p>	<p>1. หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์</p> <p>2. ห้องคอมพิวเตอร์</p>	<p>1. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์</p>

			<p>2. ให้ผู้เรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่3 ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพ ของ ทอร์แรนซ์</p> <p>3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองเครื่องมือและกิจกรรม สังเกตและบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปด้วยเพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือ</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>1. ผู้เรียนตามกลุ่มชั้นงานเข้าไปทดลองใช้สื่อในโรงเรียน กลุ่มละ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ (ครั้งละ 1 ชั่วโมง)</p> <p>2. ผู้เรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่3 ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพ ของ ทอร์แรนซ์</p> <p>3. ผู้เรียนทำการทดลองเครื่องมือและกิจกรรม</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>สังเกตและบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาไปด้วยเพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือ</p> <p>3. <u>ขั้นสรุป</u></p> <p>ผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ได้นำชิ้นงานไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ออกมานำเสนอการไปทดลองในโรงเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง <p>ผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ได้นำชิ้นงานไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ออกมานำเสนอการไปทดลองในโรงเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง 	
--	--	--	---	--

**แผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์

แผนการเรียนรู้ครั้งที่ 9 เรื่อง การประเมินผล

สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ / อุปกรณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2. ประเมินความพึงพอใจของบทเรียน	1. สามารถทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้ 2. สามารถประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนได้	ผู้เรียนสามารถทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้	<u>1. ขั้นนำ</u> <u>ผู้สอน</u> - ชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพของเทอร์เรนซ์ <u>ผู้เรียน</u> - รับฟังคำชี้แจงและซักถามข้อสงสัย <u>2. ขั้นสอน</u> <u>ผู้สอน</u> 1. ให้ผู้เรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่3 ตามแบบวัดความคิด	1. หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์	1 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 2. แบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียน

			<p>สร้างสรรค์แบบภาพ ของ ทอร์เรนซ์</p> <p>2. ให้ผู้เรียนแจกแบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือ</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>1. ผู้เรียนทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพ ของ ทอร์เรนซ์</p> <p>2. ผู้เรียนแจกแบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือ</p> <p>3. ชั้นสรุป</p> <p>ผู้สอน</p> <p>- ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ได้นำชิ้นงานไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ออกมานำเสนอ</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>การไปทดลองในโรงเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง</p> <p>ผู้เรียน</p> <p>- ผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ได้นำชิ้นงานไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ออกมานำเสนอ</p> <p>การไปทดลองในโรงเรียนให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง เพื่อช่วยกันเพิ่มเติมและแก้ไขปรับปรุง</p>		
--	--	--	---	--	--

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาแผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ตามที่กำหนดหรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่ารูปแบบนี้เหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ารูปแบบนี้มีความเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่ารูปแบบนี้ไม่เหมาะสม

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของรูปแบบระบบ				
1. แรงจูงใจ				
1.1 การเสริมแรงในทางบวก				
1.2 การกระตุ้นให้เกิดความสนใจอยากเรียนรู้				
2. เป้าหมาย/ วัตถุประสงค์การเรียนรู้				
2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียน				
2.2 กำหนดรายละเอียดของกิจกรรม				
2.3 กำหนดคำแนะนำการเรียน				
3. เนื้อหา				
3.1 ข้อความหรือไฟล์ชนิดต่างๆ เช่น คู่มือการเรียน เอกสารประกอบการสอน				
4. ผู้เรียน				
4.1 นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ในรายวิชาการผลิตสื่อพิมพ์				
5. ผู้สอน				

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
5.1 บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา				
5.2 บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอน				
5.1 บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
6. ผลผลิต				
6.1 การนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติงาน				
6.2 การสร้างผลงานที่ใช้ได้จริง				
7. ประเมิน				
7.1 จากผลงานผู้เรียน				
7.2 คะแนนความคิดสร้างสรรค์				
ด้านขั้นตอนของรูปแบบระบบ				
1. เตรียมความพร้อม				
1.1 ปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้				
1.2 อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์				
1.3 ให้ความรู้ผู้เรียนด้านการออกแบบ ด้านนิทาน ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านความคิดสร้างสรรค์และ กิจกรรมสร้างสรรค์ ด้านโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์				
2. การวิเคราะห์ พิจารณา				
2.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา ของชั้นประถมศึกษาปีที่3				
2.2 วิเคราะห์คุณลักษณะผู้เรียนโดยวิเคราะห์จาก				

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ความรู้เดิม วิธีการเรียนรู้ ความพร้อมและทักษะในการเรียนรู้ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน				
2.3 วิเคราะห์งานและกิจกรรม				
2.4 วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ				
3. การออกแบบ				
3.1 ออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหา และ กิจกรรมสร้างสรรค์				
3.2 รวบรวมข้อมูล อาทิ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เนื้อหา เกมกิจกรรมสร้างสรรค์				
3.3 เขียนสคริปและสตอรี่บอร์ด				
4. สร้างและผลิตผลงาน				
4.1 กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้พัฒนางาน				
4.2 สร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
4.3 นำผลงานที่เสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ				
4.4 นำชิ้นงานไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข				
5. การนำไปใช้จริง				
5.1 นำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3				
6. ประเมินผล				
6.1 ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน ตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบภาพ				

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ของ ทอร์เรนซ์				
6.2 ประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียน เพื่อนำข้อ บอกพร้อมมาปรับปรุงและแก้ไขเครื่องมือ				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ข้อมูลและความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์
ต่องานวิจัยในครั้งนี้

นางสาวกุลธิดา กุลคง
ผู้วิจัย

แบบประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการทำงาน

คำอธิบาย

ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการทำงานของผู้เรียนจากนั้นให้คะแนนผู้เรียนแต่ละบุคคลตามคะแนนที่แสดงออกที่สังเกตเห็นลงในช่องคะแนน โดยเกณฑ์ในการประเมินมี ดังนี้

ระดับคะแนน 4	หมายถึง ดีมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง ดี
ระดับคะแนน 2	หมายถึง พอใช้
ระดับคะแนน 1	หมายถึง ควรปรับปรุง

โปรดพิจารณาแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการทำงาน แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่าน โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและตัวเลือกนี้เหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความและตัวเลือกนี้มีความเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความและตัวเลือกนี้ไม่เหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	+1	0	-1	
ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม				
1. มีการทำความเข้าใจเป้าหมายของงานร่วมกัน				
2. วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน				
3. มีการดำเนินการตามแผน				
4. การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน				
5. การแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน				
6. การตัดสินใจในการทำงาน				
ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
7. การบรรลุผลงานตามหน้าที่				
8. ผลงานที่ได้รับมอบหมาย				
9. การตรงต่อเวลา				
10. คุณภาพของผลงาน				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง

เกณฑ์การประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม

เกณฑ์ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
ด้านกระบวนการทำงานกลุ่ม				
มีการทำความเข้าใจเป้าหมายของงานร่วมกัน	ในการทำงานกลุ่ม มีการทำความเข้าใจ ร่วมกันในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นมากที่สุด (90-100%)	ในการทำงานกลุ่ม มีการทำความเข้าใจ ร่วมกันในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นในระดับมาก (70-90%)	ในการทำงานกลุ่ม มีการทำความเข้าใจ ร่วมกันในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นน้อย (50-70%)	ต่างคนต่างทำงานตามที่ได้รับมอบหมายตามหน้าที่ของตนเอง (ไม่เกิน 50%)
วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน	มีการวางแผนงานร่วมกันทุกครั้ง (90-100%)	มีการวางแผนงานร่วมกันเกือบทุกครั้ง(70-90%)	มีการวางแผนงานร่วมกัน บางครั้ง (50-70%)	ไม่มีการวางแผนงานร่วมกัน (ไม่เกิน 50%)
มีการดำเนินการตามแผน	ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ทุกครั้ง (90-100%)	ดำเนินการตามแผนที่วางไว้เกือบทุกครั้ง (70-90%)	ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ บางครั้ง (50-70%)	ไม่ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ (ไม่เกิน 50%)
การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน	รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน เสมอๆ (90-100%)	รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงานเกือบทุกครั้งที่ทำงานร่วมกัน (70-90%)	รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน น้อย (50-70%)	ไม่รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน (ไม่เกิน 50%)

เกณฑ์ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
การเสนอความคิดเห็นในห้องเรียน	มีการเสนอความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง และมีข้อคิดเห็นใหม่ๆ (90-100%)	เสนอความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง แต่มีข้อคิดเห็นใหม่ๆบ้าง (70-90%)	เสนอความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง น้อย และมีข้อคิดเห็นแบบเดิมๆ (50-70%)	ไม่กล้าเสนอความคิดเห็นภายในกลุ่มของตนเอง (ไม่เกิน 50%)
การตัดสินใจในการทำงาน	ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในการตัดสินใจในการทำงานทุกครั้ง (90-100%)	ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในการตัดสินใจเกือบทุกครั้ง (70-90%)	ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในการตัดสินใจน้อย (50-70%)	ไม่ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานในการตัดสินใจเลย (ไม่เกิน 50%)
ด้านความรับผิดชอบต่อน้ำที่ของตนเอง				
การบรรลุผลงาตามหน้าที่	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเสร็จทั้งหมด (90-100%)	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเสร็จเกือบทั้งหมด (70-90%)	ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเสร็จบางส่วน (50-70%)	ไม่ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (ไม่เกิน 50%)
ผลงานที่ได้รับมอบหมาย	ข้อความที่เขียนมีประโยชน์ต่องานที่ได้รับมอบหมายอย่างมากที่สุด ทั้งหมดมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับเรื่อง	ข้อความที่เขียนมีประโยชน์ต่องานที่ได้รับมอบหมายอย่างมาก ทั้งหมดมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับเรื่อง	ข้อความที่เขียนมีประโยชน์ต่องานที่ได้รับมอบหมายเป็นบางส่วน (50-70%)	ข้อความที่เขียนไม่มีประโยชน์ต่องานที่ได้รับมอบหมาย เป็นการเขียนซ้ำในส่วนที่มีคนเขียนไว้แล้ว

เกณฑ์ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
	และสิ่งที่น่าสนใจ เป็นสิ่งที่สำคัญ (90-100%)	(70-90%)		(ไม่เกิน 50%)
การตรงต่อเวลา	ทำงานทั้งหมด เสร็จตามเวลาที่ ได้รับมอบหมาย (90-100%)	ทำงานส่วนใหญ่ เสร็จตามเวลาที่ ได้รับมอบหมาย (70-90%)	ทำงานทั้งหมด เสร็จตามเวลาที่ ได้รับมอบหมาย แต่ค่อนข้างช้า (50-70%)	ทำงานไม่เสร็จ ตามเวลาที่ได้รับ มอบหมาย (ไม่เกิน 50%)
คุณภาพของผลงาน	ผลงานเป็นไป ตามที่กำหนดทุก ประการ มีความ สมบูรณ์ ถูกต้อง (90-100%)	ผลงานเป็นไป ตามที่กำหนด มี เพียงบางส่วนที่ ผิดพลาด หรือ ขาดหาย (70-90%)	ผลงานไม่เป็นไป ตามที่กำหนด มี หลายส่วนที่ ผิดพลาด ขาด หาย (50-70%)	ผลงานไม่เป็นไป ตามเป้าหมาย เกือบทุกส่วน ผิดพลาด ขาด หาย (ไม่เกิน 50%)

อ้างอิงถึง

Theiel, J. (1997). Collaboration rubric. [Online]

available from : <http://edweb.sdsu.edu/triton/tidepoolunit/rubrics/collrubric.html> ,
[2012 September,6].

Porto, S. (2000). Sample Rubric for Grading Online Conference Participation. [Online]

available from : <http://deoracle.org/learning-objects/sample-rubric-for-grading-online-class-participation.html>, [2012 September,6].

**แบบประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของแผนกำกับกิจกรรมการเรียนรู้
ระบบการกรอกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ จัดทำเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความ
เหมาะสมด้านเนื้อหา โปรดประเมินตามความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
 ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ความคิดเห็น เพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
1. เนื้อหาที่นำเสนอตรงตามวัตถุประสงค์						
2. เนื้อหาที่นำเสนอสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์						
3. เนื้อหามีความถูกต้อง						
4. เรียงลำดับจากเนื้อหาที่ง่ายไปยาก						
5. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความ เหมาะสม						
6. เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของ ผู้เรียน						
7. การใช้ภาษา การนำเสนอ คึกษาแล้ว เข้าใจง่าย						
8. ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม						

9. ความสอดคล้องของเนื้อหากับกิจกรรมการเรียนรู้						
10. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

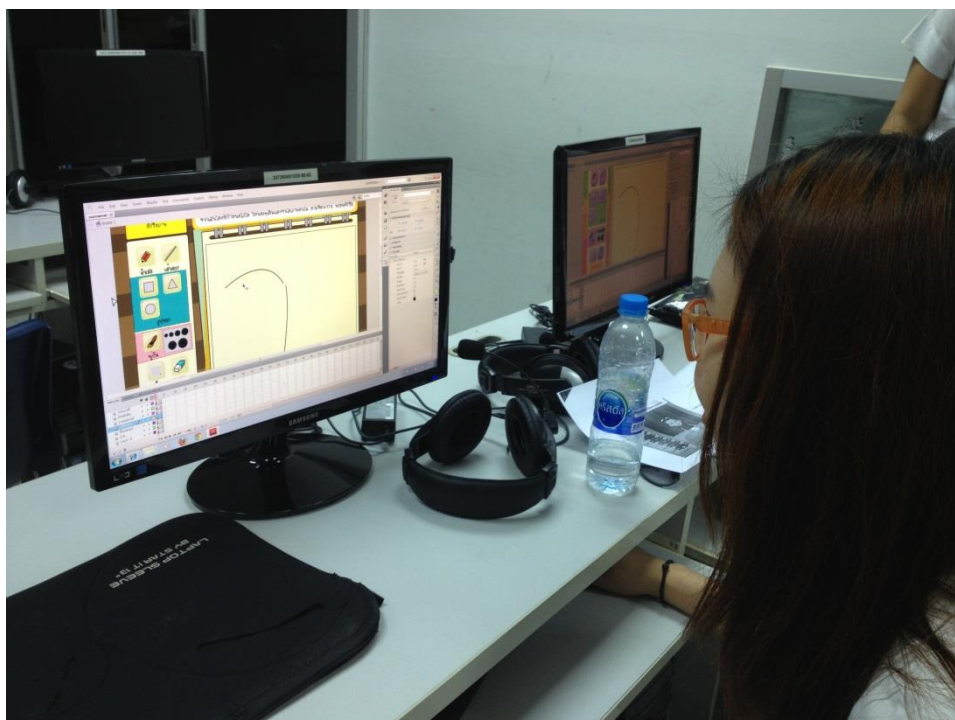
.....

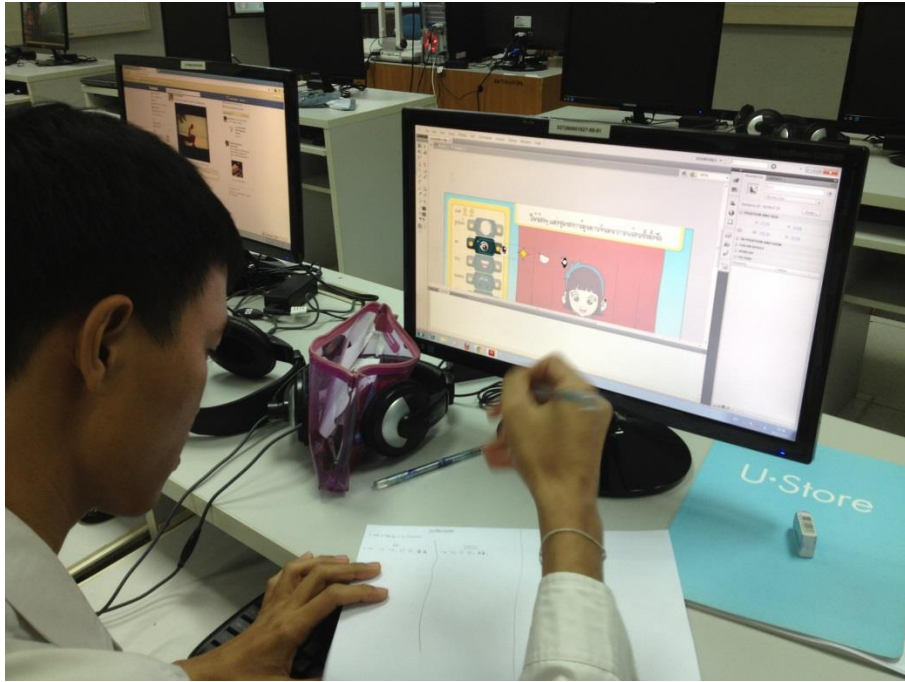
ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง

ภาคผนวก ค
ภาพการวิจัย

ภาพการทดลองของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต





ภาพการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษา





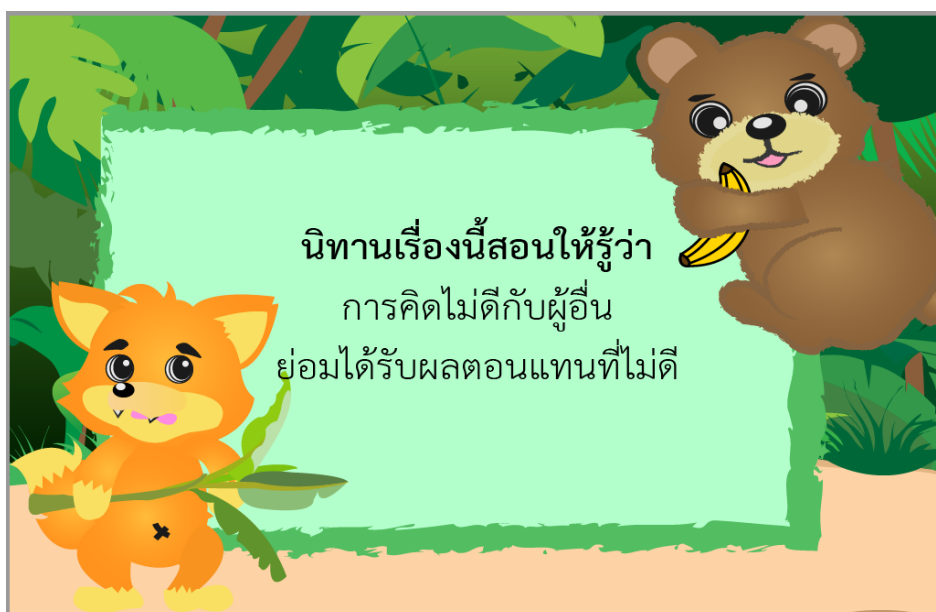
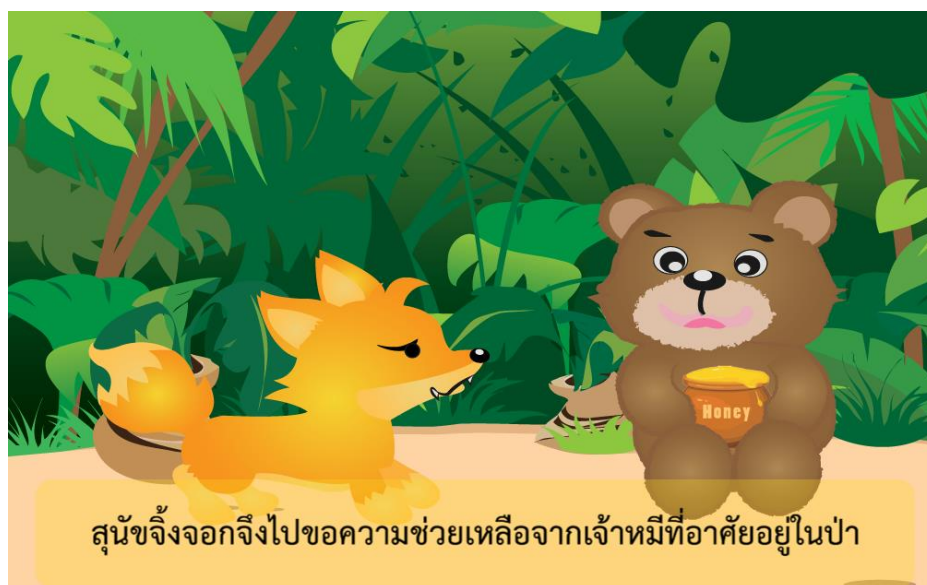




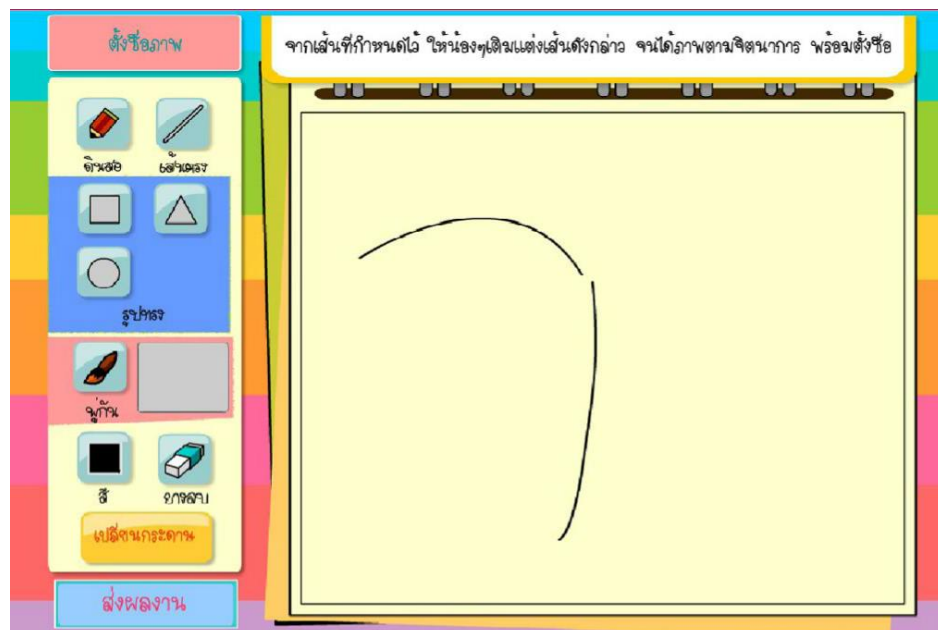


หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์





เกมกิจกรรมสร้างสรรค์



โปรแกรมสำหรับ ระบายสีรูปจากภาพตามจินตนาการ พร้อมตั้งชื่อ

ตั้งชื่อภาพ

ปากก้า

ยางลบ

ลบ

เริ่มใหม่

เลือกขนาดปากก้า

ส่งผลงาน



ภาคผนวก ง
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำและตรวจแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญสัมภาษณ์รอบแรก

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อารี พันธุ์มณี
หัวหน้าสาขาวิชาจิตวิทยาเพื่อการพัฒนาศึกษากายภาพมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์

1. อาจารย์ ดร.อินทิรา พรหมพันธ์
สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ ดร.สรัญญา เชื้อทอง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. อาจารย์ พรรณงาม ใจรักษ์ศักดิ์
หัวหน้าหมวดการงานและอาชีพ โรงเรียนสาธิตแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรมเด็ก (นิทาน)

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ช่อนกลิ่น วิรัตน์โยสิน
โรงเรียนสาธิตแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
2. อาจารย์ ดร.ยุรวัดน์ คล้ายมงคล
ประธานสาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ วัฒนวรรณ
สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์ ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
3. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ
คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองโมเดลระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ฯ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อารี พันธุ์มณี
หัวหน้าสาขาวิชาจิตวิทยาเพื่อการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก จ

คู่มือการสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

**คู่มือการสร้างหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์
เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา**

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการออกแบบ ประกอบด้วย
 - ใบความรู้ที่ 1 กระบวนการในการออกแบบ
 - ใบความรู้ที่ 2 E- book
 - ใบความรู้ที่ 3 นิทาน
 - ใบความรู้ที่ 4 หลักการออกแบบ
 - ใบความรู้ที่ 5 ความคิดสร้างสรรค์
2. การวิเคราะห์ พิจารณา ตามบริบท ประกอบด้วย
 - ใบความรู้ Analysis

หลังจากนั้นให้ผู้เรียนจัดทำ โดยผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์ตามใบความรู้
3. การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ประกอบด้วย
 - ใบความรู้ เรื่องการออกแบบตัวละคร ฉาก และสตอรี่บอร์ด
 - ใบงาน การออกแบบตัวละคร ฉาก
 - ใบงาน การจัดทำ Storyboard
4. การสร้างและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ประกอบด้วย
 - ใบความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่
 1. Program Adobe Photoshop
 2. Program Adobe Illustrator CS5
 3. Program Adobe Indesign
 4. Program Flash
 5. กิจกรรมสร้างสรรค์
 - ใบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. การนำไปใช้จริง

อธิบายเป็นความเรียง
6. การประเมินผล
 - ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มนักเรียน (อธิบายเป็นความเรียง)

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการออกแบบ

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง กระบวนการในการออกแบบ พัฒนา และประเมิน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนการออกแบบ e-book จะขอยึดตามขั้นตอนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ (2) การออกแบบ (3) การพัฒนา (4) การนำไปทดลองใช้ และ (5) การประเมินผล โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์

1.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา เป็นขั้นแรกในการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถวางแผนการใช้สื่อ e-book ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหานั้น อาจพิจารณาจากปัญหาและความจำเป็นในการใช้สื่อการเรียนการสอนในการที่จะให้ผู้เรียนบรรลุเนื้อหานั้น เมื่อผู้สอนมีการตั้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแล้ว การวิเคราะห์เนื้อหาที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทำได้โดยพิจารณาจากความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต้องมีในบทเรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีมาก่อน จากนั้นควรจัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบโดยระบุส่วนประกอบที่สำคัญในเนื้อหา โดยจะได้จากการวิเคราะห์หัวข้อของเนื้อหา ซึ่งจะทำให้สามารถแยกเนื้อหาเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจนเป็นระบบ และเห็นโครงสร้างของเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ขั้นตอนของเนื้อหานี้ควรจัดทำเป็นแผนผังเพื่อให้เข้าใจในทุกรายละเอียดขั้นตอนและเห็นภาพรวมชัดเจนว่าผู้เรียนต้องทำอะไรบ้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้

1.2 วิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน

การวางแผนการออกแบบสื่อ e-book ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้สามารถพิจารณาได้จาก

- (1) ลักษณะทั่วไปของผู้เรียนได้แก่ บุคลิกลักษณะทั่วไป คือ ความสามารถในการใช้สื่อฯ รูปแบบการเรียนรู้ รวมถึงการพิจารณาเกี่ยวกับข้อมูลการศึกษา เช่น คะแนนเฉลี่ยที่ได้รับ เป็นต้น
- (2) บุคลิกลักษณะเฉพาะ เช่น แรงจูงใจและทัศนคติในการเรียนรู้ ความคาดหวัง และ ความชำนาญ เป็นต้น

(3) บริบทที่สัมพันธ์กับผู้เรียน เป็นการนำข้อมูลสภาพความเป็นจริงของสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวผู้เรียน มาวิเคราะห์ว่ามีผลกระทบอย่างไรในการออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

1.3 วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ

การวิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ ได้แก่ การพิจารณาข้อจำกัดในด้านต่างๆ ในการออกแบบ พัฒนา ตลอดจนการนำไปใช้ของสื่อ e-book ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดในด้านเวลา งบประมาณ ตลอดจนความพร้อมของผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคมต่างๆ ที่จะมาช่วยสนับสนุนการใช้งานของสื่อดังกล่าว

ขั้นที่ 2 การออกแบบ

2.1 การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสม

ในการออกแบบสื่อ e-book สำหรับการเรียนการสอนนั้น ควรพิจารณาถึงการประยุกต์ใช้ หลักการออกแบบที่เหมาะสม อันได้แก่ ความดึงดูดและความสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ความสวยงามและสุนทรีภาพ และเป็นไปตามหลักการออกแบบ

2.2 การออกแบบแนวความคิดรวบยอด (Concept Design)

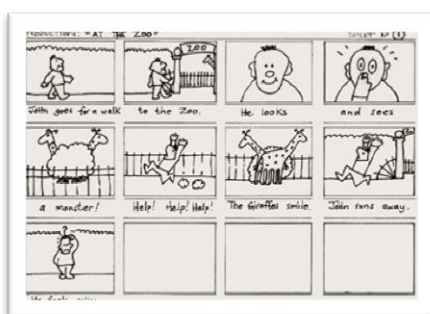
การออกแบบแนวความคิดรวบยอด ถือว่ามีความสำคัญยิ่งในการที่จะกำหนดความเป็นอัตลักษณ์ของสื่อชิ้นนั้นๆ เช่น การออกแบบสื่อ e-book เกี่ยวกับนิทาน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษา ใช้โทนสีสดใส และใช้ตัวอักษรและภาพการ์ตูนที่เหมาะสมกับความสนใจของระดับผู้เรียน และจากแนวความคิดรวบยอดดังกล่าว จึงนำมาจัดทำเป็นรูปแบบบทเรียนเพื่อนำเสนอรายละเอียดข้อมูลในหน้าต่างๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 การรวบรวมแหล่งข้อมูล

เมื่อมีการกำหนดรูปแบบและโทนสีของสื่อ e-book เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการรวบรวมแหล่งข้อมูลสำหรับการจัดทำสื่อต่างๆ สามารถแบ่งแหล่งที่มาของข้อมูลออกได้เป็น ข้อมูลเนื้อหา (จัดทำในรูปแบบ word document หรือ notepad) ข้อมูลภาพนิ่ง (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด gif สำหรับภาพวาด และ jpeg สำหรับภาพถ่าย) ข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด gif สำหรับภาพเคลื่อนไหวแบบสั้นๆ (ไม่เกิน 10 เฟรม) และ flv สำหรับเคลื่อนไหวที่ค่อนข้างยาว) ข้อมูลเสียง (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด mp3 หรือรูปแบบไฟล์ที่มีความละเอียดสูง ได้แก่ ไฟล์สกุล wav สำหรับไว้ตัดต่อหรือใส่เอฟเฟ็กต์เพิ่มเติม) ข้อมูลวิดีโอ (บันทึกในรูปแบบไฟล์บีบอัด mp4 หรือ wmv หรือรูปแบบไฟล์ที่มีความละเอียดสูง ได้แก่ ไฟล์สกุล avi สำหรับไว้ตัดต่อหรือใส่เอฟเฟ็กต์เพิ่มเติม)

2.4 การเขียนสคริปต์และการจัดทำสตอรี่บอร์ด (Storyboard)

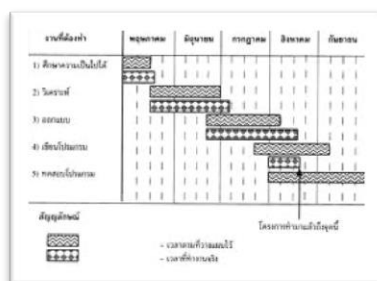
สำหรับการเขียนสคริปต์และการจัดทำสตอรี่บอร์ดนั้น มีการดำเนินงานหลักๆ คือ การนำภาพกราฟิกที่เหมาะสม มาจัดวางให้สอดคล้องกับรายละเอียดคำบรรยาย ตลอดจนการระบุรายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ ที่ต้องการให้ปรากฏในสื่อ e-book



ภาพ ตัวอย่าง การเขียนสตอรี่บอร์ดและสคริปต์

ขั้นที่ 3 การพัฒนา

3.1 ผู้พัฒนากำหนดขั้นตอน และระยะเวลาในการพัฒนา e-book ในรูปแบบ Gantt chart บางกรณีที่มีการดำเนินงานจากหลายฝ่าย ผู้พัฒนาอาจจะระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้การดำเนินงานอยู่ในระยะเวลาที่ได้ตั้งไว้



ภาพ ตัวอย่าง Gantt chart

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

4.1 การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียน

การปรึกษาและพิจารณา e-book จากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ได้แก่ผู้สอนเนื้อหารายวิชาในกลุ่มสาระใดสาระหนึ่งที่มีประสบการณ์สอนมาระยะหนึ่งแล้ว สามารถที่จะให้คำแนะนำ และข้อควรพิจารณาในการที่จะปรับปรุงสื่อ e-book ให้มีประสิทธิภาพดีที่สุดในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีการศึกษา จะพิจารณาความเหมาะสมของบทเรียนในเชิงเทคนิค ว่าได้ออกแบบตาม

หลักการออกแบบที่ส่งเสริมต่อการเรียนรู้หรือไม่ บทเรียนนั้นได้ออกแบบให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และสะดวกในการนำไปใช้หรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้สามารถให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลความคิดเห็นในแบบประเมิน

4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือการนำสื่อ e-book ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ โดยรูปแบบการประเมินนี้เรียกว่า (Formative Evaluation) หมายถึง ประเมินผลสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) การตรวจสอบโครงสร้างภายในสื่อ ได้แก่ ลักษณะของสื่อและเนื้อหาสาระในสื่อและ (2) การตรวจสอบคุณภาพสื่อได้แก่การดำเนินงานในการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดสอบกลุ่มเล็ก และการทดสอบกลุ่มใหญ่ โดยมีเครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบและแบบสังเกต

ขั้นที่ 5 การประเมินผล

การประเมินผลสื่อ e-book ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนได้แก่ การประเมินระหว่างทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) และการประเมินประสิทธิภาพสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (Summative Evaluation) จากการใช้สื่อ e-book

(1)การประเมินระหว่างทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) ประเมินผลสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนประกอบด้วย การเก็บข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการดำเนินงานครั้งต่อไป และการเปิดโอกาสรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้งานจริง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของความถูกต้องของเนื้อหา การทำงานของจุดเชื่อมโยงและระบบนำทางต่างๆ ตลอดจนการตรวจสอบความละเอียดของภาพ วิดีโอ และในกรณีที่เป็นe-book ออนไลน์ความเร็วในการ download เมื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและการทดลองกับ web browser ที่หลากหลายก็ถือว่ามีความสำคัญ

(2) การประเมินประสิทธิภาพสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (Summative Evaluation) จากการใช้สื่อ e-book เป็นการประเมินกระบวนการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์หรือผลสำเร็จของผู้เรียนและการประเมินผลการใช้สื่อ เนื่องจากในการเรียนการสอนนั้น ผลจากการใช้สื่อต่างๆ และผลจากการเรียนการสอนนั้นล้วนเป็นกระบวนการเดียวกันในการขับเคลื่อนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ใบความรู้ ที่ 2

เรื่อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารที่เก็บอยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ หรือเก็บไว้ในแบบของไฟล์ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตลอดจนแอนิเมชันต่างๆ สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อความที่เกี่ยวข้อง ในหน้าอื่นๆ หรือหรือเชื่อมโยงกับเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่ายสะดวกและรวดเร็ว

ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Barker and Giller (1992) ได้แบ่งรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน รูปแบบนี้จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุกๆ แบบ ที่มีโดยแบ่งออกเป็น

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (automated reference books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหานั้นจากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมากไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (automated textbook books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ (sequence) จากนั้นก็จะมี การอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อยๆ จนจบบทและอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมค่านิยมของหนังสือเรียนโดยจะขยายความรู้ ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อมโดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

2. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (text books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (picture books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (talking books)

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (multimedia books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (polymedia books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia books)

3. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบคือ

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้ขั้นปลายสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพ์ตัน (Compton's multimedia encyclopedia)

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรกแต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรกและมีลักษณะเฉพาะมากกว่ามีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (nimbus music catalogue)

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (computer - based training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (interrogational) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ สอบย่อยและประเมินผลกิจกรรม โดยวัด

จากความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญ คือ หนาकारตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด ข้อสอบ ลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

4. รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวก สามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (text books) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงมีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้นโดยใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (static picture books) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลายๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (moving picture books) มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้นๆ (animation clips) หรือภาพวิดีโอ (motion video segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (talking books) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยายเพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (multimedia books) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสารเป็นการรวมตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเส้นตรง เมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมาในรูปแบบของสื่อเดี่ยว ได้แก่ จานแม่เหล็กหรือซีดีรอม

4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (poly media books) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสมโดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม จานแม่เหล็ก กระดาษ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia books) จะมีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทางแต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลิเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบใยแมงมุม

4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญ (intelligent electronic books) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) และระบบเครือข่ายประสาท (neural

networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อทางไกล (telemedia electronic books) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอเรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมลตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ห้องสมุดดิจิทัล

4.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก (cyberbook books) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (virtual reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

กระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านระบบมัลติมีเดีย

1.1 ระบบอุปกรณ์อินพุต (input device) ระบบที่สามารถนำ ข้อมูลจากระบบ analog สู่อุปกรณ์ digital โดยใช้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลาง เช่น การอินพุตด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหวด้วยอุปกรณ์กล้องวิดีโอ กล้องภาพนิ่งดิจิทัล เครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งรับภาพทั้งที่เป็นแบบภาพ สไลด์หรือจากฟิล์ม อุปกรณ์ตัดต่อภาพ การอินพุตด้วยเสียง การ์ดเสียง ไมโครโฟน และอุปกรณ์อื่นคือบอร์ด เม้าส์ ซีดีรอม หรือ ดีวีดีรอม

1.2 ระบบการประมวลผลการจัดเก็บมัลติมีเดีย การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีระบบสัมพันธ์เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดส่วนบุคคล หรือชนิดเวิร์คสเตชัน (Workstation) ซอฟต์แวร์ที่รันบนไมโครซอฟท์วินโดวส์ ใช้ปฏิบัติการในการแปลงสัญญาณ การบีบอัด การเปลี่ยนมาตรฐานและฟอร์แมต เช่น MPEG, AVI, Sound Processing

1.3 ระบบอุปกรณ์เอาต์พุต (output device) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้กับอุปกรณ์แสดงวิดีโอ เสียง หรือเครื่องพิมพ์ เช่น จอแสดงผลแบบสัมผัส จอภาพที่มีคุณสมบัติรองรับการแสดงผลข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ได้ที่มีความละเอียดสูง ลำโพงแบบรอบทิศทางที่ให้เหมือนสมจริง

1.4 ระบบการสร้าง (production) กระบวนการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ (context creation) ที่อยู่ในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง Authoring, Composer, Painting, Editing, Simulating เพื่อสร้างสรรค์ผสมผสานให้เป็นสื่อที่น่าสนใจเรียนรู้

1.5 เนื้อหา (text) หรือข้อมูล ข่าวสารที่บรรจุในสื่อ

2. องค์ประกอบด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา เป็นบุคลากรที่มีความรู้ประสบการณ์ทางด้านการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตรวัตถุประสงค์พื้นฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน รายละเอียดคำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตรบุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ เรียกว่าทรัพยากรบุคคลด้านหลักสูตร

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งเป็นผู้ที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่ามีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งซึ่งสามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอนเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและการสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพที่น่าสนใจ

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำ ปรึกษาทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยการออกแบบและการจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมเนื้อหา การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร เส้น รูปทรง กราฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำ รายงานและสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยทำ ให้บทเรียนมีความสวยงาม และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์หรือผู้ที่เชี่ยวชาญโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์และสร้างสื่อมัลติมีเดีย กระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดียก็คล้ายๆ กับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ที่ต้องมีคนมาเกี่ยวข้อง จำนวนบุคลากรที่จำเป็นในการผลิตงานจะนำมาซึ่งทักษะและความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านและต้องมีการติดต่อสื่อสารกันในกลุ่ม ทำงานเพื่อให้ผลงานออกมามีความกลมกลืนกันกับกลุ่มคนดังกล่าว ได้แก่ ผู้ออกแบบกราฟิก โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบตกแต่งเสียง ผู้ถ่ายวิดีโอ ผู้ออกแบบภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง นิทาน

นิทานเป็นเรื่องราวที่เล่ากันมาช้านานจากผู้ใหญ่สู่เด็กเล็กๆ จนกลายเป็นสิ่งที่ปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาในการกล่อมเด็ก เรื่องที่นำมาเล่าประกอบด้วยตำนาน ชีวิตและพฤติกรรมของบุคคล เรื่องราวของสัตว์ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม หรือเรื่องที่แต่งขึ้นจากจินตนาการ เพื่อความบันเทิง สนุกสนาน และปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีงามที่ผู้เล่าต้องการถ่ายทอดไปสู่เด็ก

ประเภทของนิทาน

แบ่งประเภทของนิทานตามรูปแบบของนิทาน (เกริก ชูพันธ์ 2539) โดยแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ 8 ประเภท คือ

1. เทพนิทาน หรือเทพนิยาย หรือเรื่องราวปรัมปรา เป็นนิทานหรือนิยายที่เกินเลยความเป็นจริงเหนือความเป็นจริงของมนุษย์ส่วนใหญ่ เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับอภินิหาร ตัวเอกหรือตัวละครเด่นๆ จะมีอภินิหารหรือเวทมนต์ ฤทธิ์เดช ฉากหรือสถานที่ในเรื่องมักเป็นสถานที่พิเศษหรือถูกกำหนดขึ้นมา เช่น สรวงสวรรค์หรือเมืองบาดาล มีพระเอก เป็นเจ้าชาย มีนางเอกเป็นเจ้าหญิง มีนางฟ้า มีเทวดา มียักษ์ เป็นต้น

2. นิทานประจำถิ่นหรือนิทานพื้นบ้าน มักเป็นนิทานที่ถูกเล่าขานตกทอดต่อเนื่องกันมาเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตำนานพื้นบ้าน ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น ภูเขา ทะเล แม่น้ำ เรื่องราวของโบราณวัตถุที่มีเหตุที่มาของการสร้าง การเกิด เป็นต้น

3. นิทานคติสอนใจ เป็นนิทานที่เสียดสีเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับชีวิต และความเป็นอยู่ร่วมกันในสังคมมนุษย์ ให้บังเกิดผลในการดำรงชีวิต และความเป็นอยู่ให้พึงพิถีพิถัน ละเลียดรอบคอบและไม่ประมาท ช่วยเหลือและเมตตาผู้อื่น และอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

4. นิทานวีรบุรุษ เป็นนิทานที่กล่าวอ้างถึงบุคคลที่มีความสามารถ อดอาจ กล่าวหาญนิทานวีรบุรุษมักเป็นเรื่องราวที่ถ่ายทอดเรื่องจริงของบุคคลที่สำคัญๆ ไว้แต่ มักสร้างฉากหรือสถานการณ์นำตื่นเต้นหรือเกินความเป็นจริง เพื่อให้เรื่องราวสนุกสนาน และทำให้เกิดความรู้สึกล้อเลียนตามว่าบุคคลผู้เป็นวีรบุรุษนั้นมีความสามารถและน่าสนใจจริงๆ

5. นิทานอธิบายเหตุ เป็นนิทานที่เป็นเรื่องราวของเหตุที่มาของสิ่งหนึ่งสิ่งใดและอธิบายพร้อมตอบคำถามเรื่องราวนั้นๆ ด้วย เช่น เรื่องกระต่ายในดวงจันทร์ ทำไมน้ำทะเลจึงเค็มหนักงูนกกา

6. เทพปกรณัม เป็นนิทานที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อโดยเฉพาะเกี่ยวข้องกับตัวบุคคลที่มีอิทธิฤทธิ์เหนือความเป็นจริงเล็กน้อย ได้แก่ พระอินทร์ พระพรหม ฯลฯ
7. นิทานที่มีสัตว์เป็นตัวเอก และเปรียบเทียบเรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตมนุษย์ เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการอยู่ร่วมกันในสังคม สอนจริยธรรมแฝงแง่คิดและแนวทางแก้ไขเป็นบางครั้ง หรือบางครั้งสอนแบบทางอ้อมหรือผู้ฟังจะต้องพิจารณาเองมักเป็นเรื่องราวบันเทิงคดีที่สนุกสนาน
8. นิทานตลกขบขัน เป็นนิทานที่มีเรื่องราวเปรียบเทียบชีวิตความเป็นอยู่ แต่มีแง่มุมที่ตลกขบขัน สนุกสนาน ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นสุข เนื้อเรื่องจะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับไหวพริบ เรื่องราวแปลกๆ เรื่องเหลือเชื่อเกินความเป็นจริง

องค์ประกอบของนิทาน

1. แนวคิดหรือแก่นของเรื่อง หรือสาระสำคัญของเรื่อง แนวคิดของเรื่องนิทาน มักเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ง่ายไม่ลึกซึ้งนัก เช่น แนวคิดเรื่องแม่เลี้ยงข่มเหงลูกเลี้ยง การทำความดีจะได้ผลดีตอบสนอง
2. โครงเรื่องของนิทาน มักสั้น กระชับ เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นลักษณะเรื่องเล่าธรรมดา โดยดำเนินเรื่องไปตามลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง
3. ตัวละคร ไม่ควรมีหลายตัว เพราะเป็นเรื่องสั้นๆ จะน่าอ่านกว่า เรื่องยาวๆ ตัวละครอาจเป็นคน สัตว์ เทพเจ้า นางฟ้า มนุษย์ อมนุษย์ ฯลฯ
4. ฉาก เป็นภาพจินตนาการที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง
5. ถ้อยคำหรือบทสนทนาที่ตัวละครในเรื่องพูดกัน ควรใช้ภาษาที่กระชับ เข้าใจง่าย สนุกสนานชวนติดตาม
6. คติชีวิต นิทานที่ดีต้องมีข้อคิดเกี่ยวกับชีวิต สังคม และวัฒนธรรม เพื่อเป็นการปลูกฝังคุณธรรมแก่ผู้อ่าน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้เยาว์ ดังนั้น ในตอนท้ายของนิทานมักสรุปคติชีวิตให้เป็นเครื่องเตือนใจผู้อ่านด้วย

ความสำคัญและประโยชน์ของการเล่านิทาน

การเล่านิทานเป็นการถ่ายทอดความรู้ ทศนคติและแนวคิดไปสู่เด็ก เป็นกิจกรรมที่ผู้ฟังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในแง่ของการส่งเสริมพัฒนาการที่ดีตามวัยของเด็ก ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และภาษา มีประโยชน์ช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กเป็นผู้รู้จักฟัง มีสมาธิ รู้จักสำรวจอิริยาบถของตนเอง

2. ทำให้เด็กได้ผ่อนคลายอารมณ์ ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน และเพิ่มพูนความรู้จากการฟัง

3. ช่วยเพิ่มพูนความรู้ทางภาษา เด็กรู้จักคำถามมากขึ้น รู้จักเก็บใจความเนื้อเรื่อง

4. ช่วยให้เกิดความรู้สึกรอบอุ้ม มีที่พึ่งทางใจ รู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

5. ทำให้เด็กเกิดจินตนาการจากเรื่องราวที่ได้ฟัง เช่น เรื่องเกี่ยวกับนางฟ้า เรื่องสัตว์ต่างๆ และเรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติต่างๆ

6. ช่วยให้เด็กรู้จักโลกจากแง่มุมเล็กๆน้อยๆจากนิทานที่ได้ฟัง ทำให้สามารถตัดสินใจในด้านการแสดงออกและสนองตอบต่อเหตุการณ์ต่างๆได้ถูกต้อง

ใบความรู้ที่ 4

เรื่องหลักการออกแบบ

หลักการออกแบบมีลัทธิมีเดียเพื่อให้ดึงดูดและสะดวกในการใช้งานมีรายละเอียด ดังนี้

1. **อักขระ (text) หรือข้อความ** เป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมีเดีย สามารถนำข้อความมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ มีหลักในการออกแบบ คือ สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้
2. **การเชื่อมโยงสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย** การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่าย ด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูลด้วยกันหรือต่างแฟ้มกันได้ทันที ในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (symbol) การเลือกใช้แบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดูแล้วมีความเหมาะสม
3. **กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสม** แก่อ่านยากและในการดึงข้อมูลมาศึกษา โดยสามารถใช้เทคนิคการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย แล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันหากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถกระทำได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ
4. **สร้างการเคลื่อนไหวให้อักขระ** เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง, การหมุน, การกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ เป็นต้น ข้อสำคัญคือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้ กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
5. **เครื่องหมายและสัญลักษณ์** เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียน ดังนั้น การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ นั้นได้อย่างรวดเร็วและมีความหมาย อักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การนำเสนอความหมาย ที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียน
6. **การใช้ภาพ** ควรเลือกภาพที่มีความน่าสนใจจะช่วยให้การสื่อสารชัดเจนและมีความหมายมากยิ่งขึ้น ในขณะที่เดียวกันการเลือกรูปภาพที่ไม่เหมาะสมก็สามารถทำให้การสื่อสารล้มเหลวได้เช่นกัน จำแนกเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

(1) ภาพนิ่ง (still image) อาจอยู่ในรูปแบบภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่ แผนภูมิ ที่ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกมาเป็นจุดภาพ (pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (brightness) ค่าสี (color) ส่วนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ภาพที่เหมาะสมไม่ใช่อยู่ที่ขนาดของภาพ หากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพการจับภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก ทำให้การดึงข้อมูลได้ยากเสียเวลาสามารถทำได้โดยการลดขนาดข้อมูล การบีบอัดข้อมูลชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูล (คลายข้อมูล) ก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประหยัดเนื้อที่ ในการเก็บไฟล์ (file) กราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

- ไฟล์สกุล GIF (graphic interchange format) ไฟล์ชนิดบิตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์มีขนาดไฟล์ต่ำ มีการสูญเสียข้อมูลน้อย สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (transparent) นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบอินเทอร์เลซ (interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวมีความสามารถนำเสนอภาพแบบเคลื่อนไหว (gif animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้คือ แสดงได้เพียง 256 สี

- ไฟล์สกุล JPEG (joint photographic experts group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูลไฟล์สกุล JPEG สามารถทำได้หลายระดับ ดังนี้ max, high, medium และ low การบีบอัดข้อมูลมากจะทำให้ลบข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ซ้ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพ ทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไป มีระบบการแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียด มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็นจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือทำให้พื้นของรูปโปร่งใสไม่ได้

- ไฟล์สกุล PNG (portable network graphics) จุดเด่นคือสามารถใช้งานข้ามระบบและกำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ deflate ไม่เกิดการสูญเสีย แสดงผลแบบ (interlace) ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ จุดด้อยคือหากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะให้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาดต่ำ ไม่สนับสนุนกับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) รุ่นเก่าโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมีน้อย

(2) ภาพเคลื่อนไหว (animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างกันนำมาแสดงเรียงต่อเนื่องกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอทำให้มองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ใ้เข้าใจต่อการเข้าใจ และสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามต้องการ คล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง โปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้ และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล GIF ไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำสามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใสได้ (transparent) เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browsers) ทุกตัวแต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี ในปัจจุบันมีการจัดเก็บภาพเป็นสกุลไฟล์ SWF (Shockwave Flash) นิยมแพร่หลายกันมากขึ้น ข้อดีคือ ไฟล์มีขนาดเล็กข้อจำกัด คือ กราฟิกบราวเซอร์ (graphics browsers) บางตัวยังไม่สนับสนุน ในบางครั้งจึงต้องดาวน์โหลด Flash Viewer สำหรับการแสดงผล

7. เสียง (sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้นด้วย โดยเสียงอาจอยู่ในรูปของเสียงดนตรีแบกกวางาน์ เสียงพากษ์ หรือเสียงบรรยาย ไฟล์เสียงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (musical instrument digital interface) ไฟล์ WAV ใช้เนื้อที่ในการเก็บสูงมาก ส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

8. ภาพวิดีโอ (video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ภาพวิดีโอสามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอหรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย วิธีการ capture ระบบวิดีโอที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณ ภาพวิดีโอที่มีความต้องการพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ว่างมาก ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุดแต่ยังคุณภาพของภาพวิดีโอ ซึ่งต้องอาศัยการวิดีโอในการทำหน้าที่ดังกล่าว การนำภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ digital video card การทำงานในระบบวินโดวส์ ภาพวิดีโอจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูล AVI (Audio Video Interleave) MOV (Movie) และ MPEG (Moving Pictures Experts Group)

ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง ความคิดสร้างสรรค์

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ทอแรนซ์ (Torrane, 1962) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิตผล หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ที่ไม่รู้จักมาก่อน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ อาจเกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วรวบรวมความคิดเป็น สมมติฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานแล้วรายงานผลที่ได้รับจากการค้นพบ

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach and Kogan, 1965) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความสามารถที่จะคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งกับเรื่องอื่นๆ ได้ ยิ่งคิดเชื่อมโยงได้มากเท่าไรยิ่งแสดงถึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากเท่านั้น

อารี พันธุ์มณี (2540) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็น กระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอนินทรีย์ อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ด้วยการคิด ดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ซึ่งรวมถึงการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่ง ต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ไม่มีค่าใช้จ่ายแต่ คิดในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ หรือสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการ ก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้าง ความคิดฝัน หรือจินตนาการให้เป็นไปได้ หรือที่เรียกว่าเป็นจินตนาการประยุกต์นั่นเอง จึงจะทำให้ เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น หากผลิตผลใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์กว่า

สามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่เป็นคุณลักษณะพิเศษที่มีอยู่ใน ตัวมนุษย์ ในการคิดจินตนาการ คิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์จนสามารถนำไปสู่การสร้างสรรค์ ผลงานต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย การคิดคล่องแคล่ว การคิดริเริ่ม การคิดยืดหยุ่น และการคิดละเอียดลออ สามารถพัฒนาได้โดยจัดสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์อย่างเหมาะสม

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์จัดว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน เพราะสังคม มีความเปลี่ยนแปลง ความเจริญก้าวหน้า ทั้งในด้านวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และด้านต่างๆ อยู่ ตลอดเวลา ผลของการคิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ทำให้เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยี ใหม่ๆ ที่ทำให้สภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้นและมีความสุขเพิ่มมากขึ้น ด้วยผลผลิตที่เกิดจาก ความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวทั้งหมดสรุปได้ 3 รูปแบบได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ (Artistic Creativity) เป็นผลผลิตทางการคิดเกี่ยวกับงานด้านความสุนทรีย์ทั้งหลายที่ช่วยจรรโลงความรู้สึกให้เกิดความสบายใจ ความพึงพอใจ และความสุข เช่น การวาดภาพ การถ่ายภาพ การแต่งเพลง การเต้นรำ การออกแบบทรงผม การออกแบบเครื่องแต่งกาย เป็นต้น

2. ความคิดสร้างสรรค์ทางการค้นพบ (Creativity of Discover) เป็นการคิดที่เกิดจากการสังเกต หรือการปฏิบัติการด้วยการทดลองจากสถานการณ์ที่ใกล้ตัวและค้นพบสิ่งใหม่ นับตั้งแต่จากผลิตภัณฑ์ที่เป็นธรรมชาติจนถึงผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่เกิดจากการประดิษฐ์คิดค้น เช่น ไอแซก นิวตัน สังเกตเห็นผลแอปเปิ้ลตกลงมาจนค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก หรืออาร์คิมิดีสกระโดดออกมาจากอ่างน้ำแล้วร้องตะโกนออกมาว่า “ยูเรกา” หรือสองพี่น้องตระกูลไรท์คิดประดิษฐ์เครื่องบินให้นายเดินทางได้ในอากาศ และการคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ อีกมากมาย

3. ความคิดสร้างสรรค์ทางอารมณ์ขัน (Creativity of Humour) ซึ่งนับได้ว่าเป็นสิ่งที่พิเศษแตกต่างไปจากสองรูปแบบที่กล่าวมานั้น เพราะการมีอารมณ์ขันนั้นเป็นการมองโลกในมุมมองที่แตกต่างกันออกไป จนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น เช่น พวกที่มีอาชีพ Talk Show หรือดาวตลก พวกนี้มักจะจำคำพูดหรือลักษณะท่าทางของบุคคลที่มีชื่อเสียง ที่ได้จากสถานการณ์ และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมขณะนั้น นำมาเสนอในรูปแบบละครตลก หรือสนทนาตลกให้คนชมได้ขำแล้วเกิดอารมณ์ขันจนหัวเราะออกมาอย่างมีความสุข

การพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวเด็กทุกคน และสามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ทั้งทางตรง คือ การสอน ฝึกฝน อบรม และในทางอ้อมด้วยการสร้างสภาพบรรยากาศ และการจัดสิ่งแวดล้อมส่งเสริมความเป็นอิสระ โรเจอร์ส (Rogers) ได้เสนอแนะการสร้างสถานการณ์ที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้ เกิดขึ้น ได้แก่ ความรู้สึกปลอดภัยทางจิต ซึ่งจะสร้างด้วยกระบวนการที่สัมพันธ์กัน 4 อย่างคือ

1. ยอมรับในคุณค่าของแต่ละบุคคลโดยไม่มีเงื่อนไข พ่อแม่ ครู หรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ต้องยอมรับในความสามารถของเด็กแต่ละคน เชื่อมั่นในตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกมั่นคงปลอดภัย และกล้าลองเพื่อสร้างความสำเร็จใหม่ๆ หรือค้นพบสิ่งที่มีคุณค่า มีความสำคัญสำหรับตนเอง ซึ่งเป็นวิธีทางไปสู่การคิดแบบสร้างสรรค์

2. สร้างบรรยากาศที่ไม่ต้องมีการจัดและประเมินผลจากภายนอก หรือจากมาตรฐานอื่นๆ ก็จะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทั้งความคิด และการกระทำอย่างสร้างสรรค์ เด็กสามารถเปิดใจกว้างต่อประสบการณ์ของตนเอง ยอมรับในสิ่งที่ตนเอง

ชอบและไม่ชอบยอมรับในธรรมชาติของวัตถุ และมีปฏิริยาตอบสนองของตนที่มีต่อวัตถุนั้น เด็กเริ่มรู้จักการประเมินผลด้วยตนเอง ซึ่งหมายถึงว่า เด็กกำลังก้าวไปสู่การสร้างความรู้สึกรู้สึกคิดอย่างสร้างสรรค์

3. ความเข้าใจจากพ่อแม่ ครู หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกรับผิดชอบ โดยเข้าใจในตัวเด็ก เข้าไปสู่โลกส่วนตัวของเขา และยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระของเด็ก บรรยากาศนี้จะทำให้เด็กยอมรับตัวเอง และแสดงออกต่างๆ รวมทั้งการสร้างสรรค์ สิ่งแปลกๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลกของเขาด้วย

4. ความเป็นอิสระทางจิต เมื่อพ่อแม่ ครู หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็กยอมรับในการแสดงออกอย่างอิสระระระของเด็กแต่ละคน การยอมรับนี้เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และยังเป็นการให้อิสระภาพในการคิด เป็นการส่งเสริมการแสดงออกเปิดเผย เป็นวิธีการรับรู้ การสร้างสรรค์ สังกัด และความหมายโดยตนเอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

ทอร์เรนซ์ (อ้างใน อารี พันธุ์มณี, 2540) นักจิตวิทยา และนักการศึกษา ชาวอเมริกัน เป็นผู้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน ได้เสนอหลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเน้นตัวครูกับนักเรียนดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กถาม และสนใจต่อคำถามที่แปลก ๆ ของเด็ก และเน้นว่า พ่อแม่ หรือครูไม่ควรมุ่งที่คำตอบที่ถูกต้องอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหาเด็กอาจจะเดาบ้างก็ยอม แต่ควรกระตุ้นให้เด็กวิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้การสังเกตจากประสบการณ์ของเด็กเอง

2. ตั้งใจฟัง และเอาใจใส่ต่อความคิดแปลกๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลาง เมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นความคิดที่ไม่เคยได้ยิน ผู้ใหญ่ก็อย่าเพิ่งตัดสิน และลดทอนความคิดนั้น ควรรับฟังก่อน

3. กระตุ้นหรือรับ ต่อคำถามแปลกๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้เด็กค้นหาคำตอบจากแหล่งต่างๆ ด้วยตัวเด็กเอง

4. แสดงเน้นให้เด็กเห็นคุณค่าของความคิดของเด็ก และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การนำภาพที่เด็กวาดนั้นไปเป็นลายถ้วยชาม ภาพชนะ บัตร ส.ค.ส. เป็นต้น สิ่งนี้จะทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจ มีกำลังที่จะคิดสร้างสรรค์ต่อไป

5. กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง ครูอาจลดการอธิบายและบรรยายลงโดยเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ แต่เพิ่มการให้นักเรียนมีส่วนร่วมเริ่มกิจกรรมด้วยตนเอง พร้อมกับให้การยกย่องกับนักเรียน ที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องโดยไม่ใช้การชู้ด้วยคะแนน หรือการสอบ การตรวจสอบ
7. พึงระลึกไว้ว่าการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในเด็ก จะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป
8. ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง ยกย่องและชมเชยเมื่อเด็กมีจินตนาการที่แปลก และมีคุณค่า

กิจกรรมสร้างสรรค์

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นจัดขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ 3 ด้าน กล่าวคือ ด้านสติปัญญา ซึ่งได้แก่ ความคิดความเข้าใจ ด้านจิตใจ ได้แก่วามรู้ เจตคติ เป็นต้น ซึ่งจะรวมถึงการพัฒนาลักษณะความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดจินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็น ความพอใจที่จะทำงานที่ยาก และซับซ้อน และความพร้อมที่จะเสี่ยง เป็นต้นและประการสุดท้ายคือ ด้านการปฏิบัติหรือการนำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติหรือเป็นการนำทฤษฎีลงไปสู่ภาคปฏิบัตินั่นเอง (อารี พันธุ์มณี 2545)

การที่จะส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ควรเริ่มตั้งแต่ในระดับปฐมวัย เพราะมนุษย์ทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ติดตัวมาแต่กำเนิดและจะพัฒนาไปเรื่อยๆ ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพที่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ด้วยการฝึกฝน และฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง และยังถ้าส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กตั้งแต่เยาว์วัยเท่าใดก็ยิ่งได้ผลดีมากเท่านั้น (วนิดา เสือทองศิลป์ 2550)

กิจกรรมที่เด็กแสดงความสามารถสร้างสรรค์นั้นมีอยู่แทบทุกกิจกรรมที่จัดสอนในหลักสูตร หรือทุกมวลประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กเป็นต้นว่า ในกิจกรรมด้านศิลปะ การวาดภาพ ระบายสี กิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางด้านดนตรี การร้องเพลง การเล่นดนตรีทุกชนิด งานปั้น กิจกรรมทางด้านภาษาไทย เป็นต้น ซึ่งทั้งนี้ต้องอาศัยเทคนิควิธีสอนและการจัดกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง (อารี พันธุ์มณี 2540) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์พร้อมกับยกตัวอย่างไว้ดังนี้

1. กิจกรรมทางภาษา

กิจกรรมทางภาษาสามารถจัดได้หลายๆ รูปแบบ เพราะรวมเอาทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนไว้ด้วยกันและภาษายังเป็นสื่อในการแสดงออกทางความคิด และการกระทำด้วย จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

1.1 ฝึกความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิด
ละเอียดลออ

1.2 ฝึกการแสดงออกทางความคิด

1.3 ฝึกความกล้าคิด กล้าพูด

1.4 ฝึกการบรรยายอย่างสร้างสรรค์

1.5 ส่งเสริมความคิดจินตนาการ

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น กิจกรรมตั้งชื่อจากเรื่องสั้นให้มากที่สุด กิจกรรมแต่งเรื่อง
จากภาพกิจกรรมเรียงคำเป็นเรื่อง กิจกรรมแต่งเรื่องจากประโยค กิจกรรมปริศนาคำทาย เป็นต้น

2. กิจกรรมความคิดคำนึง

กิจกรรมความคิดคำนึง เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดและการแสดงความรู้สึกต่อ
สิ่งเร้าที่กำหนดให้ เพื่อฝึกให้เป็นคนกล้าคิด กล้าเล่นกับจินตนาการของตน และพร้อมทั้งพยายาม
สร้างจินตนาการให้เป็นผลสำเร็จหรือผลิตเป็นผลงานได้ จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้ คือ

1.1 ส่งเสริมความกล้าคิด กล้าเดาอย่างอิสระ

1.2 ส่งเสริมความคิดอเนกนัย

1.3 ส่งเสริมให้บรรยายความรู้สึกและความคิดของตน

1.4 ส่งเสริมความมีอารมณ์ขัน

1.5 ส่งเสริมจินตนาการ

1.6 ฝึกความว่องไวการสังเกต

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น กิจกรรมสงสัยให้ทายวัตถุในถุง กิจกรรมตั้งชื่อน้ำหอม
กิจกรรม แต่งเรื่องจากหัวข้อที่สมมติขึ้น เช่น หัวข้อ “แมวไม่กินปลา” กิจกรรมการใช้สัญลักษณ์
 เป็นต้น

3. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ

กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถและ
สอดคล้องกับหลักพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างยิ่ง กิจกรรมสร้างสรรค์จึงไม่เพียงแต่ส่งเสริม
ประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อมือ - ตา และการผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์ที่อาจมี
เท่านั้น แต่ยังเป็นการส่งเสริมความคิดอิสระ ความคิดจินตนาการ ฝึกการรู้จักทำงานด้วยตนเอง
และฝึกการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทั้งทางแนวคิดและการกระทำ ซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็น
ผลงานทางศิลปะ และนำไปสู่การเรียนรู้ เขียน อ่าน อย่างสร้างสรรค์ต่อไป

กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ แบ่งออกเป็น

1. การวาดภาพ หมายถึง การวาดภาพในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1.1 การวาดภาพตามใจชอบ หมายถึง การให้โอกาสเด็กได้มีอิสระในการเลือก วาดภาพสิ่งที่เด็กพอใจและสามารถวาดได้ ซึ่งส่วนมากเด็กในวัยก่อนเรียนมักจะวาดรูปคน บ้าน สัตว์ หรือภาพที่เด็กประทับใจ เป็นต้น

1.2 การวาดภาพจากประสบการณ์ การให้เด็กเลือกวาดภาพจากประสบการณ์ที่ เด็กได้รับ เช่น ทะเล สวนสัตว์ ของขวัญวันเกิด สัตว์เลี้ยง ของเล่น เป็นต้น

1.3 การวาดภาพจากการฟังนิทาน หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากนิทานที่ครู เล่าให้ฟังหรือจากเทปนิทาน ซึ่งเด็กจะแสดงทั้งความรู้สึกนึกคิดทางด้านสติปัญญา และความรู้สึก ทางด้านจิตใจ ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพได้

1.4 การวาดภาพจากเสียงเพลง หมายถึง การให้เด็กได้ฟังเพลงแล้ววาดภาพ ตามความนึกคิดของเด็ก เป็นภาพที่เด็กประทับใจจากการฟังเพลง

1.5 การวาดภาพจากการแสดงบทบาทสมมติ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจาก การที่เด็กได้แสดงบทบาทสมมติแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นภาพ

1.6 การวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด หมายถึง การที่เด็กเพิ่มเติมเสริมต่อให้เป็น ภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้ซึ่งสิ่งเร้าอาจแบ่งออกเป็น ต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่ไม่สมบูรณ์ เช่น เส้นในลักษณะต่างๆ อย่าง เส้นโค้ง เส้นตรง เส้นคู่ขนาน และอื่นๆ เป็นต้นและต่อเติมภาพจากสิ่ง เร้าที่สมบูรณ์ เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม เป็นต้น

การต่อเติมในลักษณะเช่นนี้เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดี เด็กเกิดจินตนาการ ยั่วยุ และท้าทายให้อยากลองทำให้เสร็จเป็นรูปเป็นร่างด้วยความคิดที่เป็นอิสระ และด้วยความ พพอใจของตน นอกจากนี้ยังส่งเสริมความคิดแปลกไม่ซ้ำกัน เด็กแต่ละคนจะวาดภาพตาม ความคิดของตน ซึ่งเป็นการเริ่มต้นในการกล้าคิดและยอมรับความแตกต่างของตนจากเพื่อนคน อื่น สร้างเสริมให้เด็กเกิดความมั่นใจ กล้าคิดในสิ่งที่แปลกๆ อันนำไปสู่การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ต่อไป ซึ่งมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. ส่งเสริมความคิดอิสระ
2. ส่งเสริมความมั่นใจ กล้าคิด กล้าแสดงออก
3. ส่งเสริมความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่อง หรือความคิดเอहनัย
4. ส่งเสริมความคิดจินตนาการ

5. ส่งเสริมการรู้จักทำงานด้วยตนเอง

6. ส่งเสริมให้เด็กสร้างผลงานขึ้น

4. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางการประดิษฐ์

กิจกรรมการประดิษฐ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมให้เด็กคิดจินตนาการ และสร้างจินตนาการออกมาเป็นผลงาน ดังที่กล่าวว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่เพียงแต่คิดแล้วเฉย แต่คิดแล้วพยายามหาทางให้ความคิดเกิดเป็นผลงานขึ้นมา ดังนั้น การคิดประดิษฐ์จึงมักรวมเอาความคิดในเรื่องการต่อเติม ตัดออก ปรับขยาย ทำให้ใหญ่ทำให้เล็กลง แต่งเติมแต้มสี ทำให้เคลื่อนไหวได้ หรือใช้แทนกันได้ สิ่งเหล่านี้จึงมักอาศัยการฝึกฝน ฝึกหัด ลงมือปฏิบัติจริงๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจ และสามารถต่อโยงความคิดความสนใจต่อไป และสามารถปฏิบัติคิดค้นงานที่ต้องอาศัยความคิดความชำนาญในระดับสูงขึ้นไป จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

4.1 ส่งเสริมความคิดและการถ่ายทอดออกมาเป็นผลงาน

4.2 ฝึกการแก้ปัญหา

4.3 ฝึกความขยัน ช่างคิด ช่างทำ

4.4 ส่งเสริมความเป็นนักประดิษฐ์ คิดค้น

4.5 ฝึกการทำงานด้วยตนเองตามลำพัง

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น ให้นักเรียนคิดประดิษฐ์เศษวัสดุที่เลือก และแต่งเติม แต้มสีตามใจชอบ

5. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางดนตรีและการเคลื่อนไหว

กิจกรรมดนตรีและการเคลื่อนไหว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กฟังอย่างสร้างสรรค์คิดจินตนาการและถ่ายทอดออกมาอย่างอิสระ เป็นการบรรยาย เขียนหรือแสดงท่าทางและกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น ให้เด็กฟังเสียงเพลงแล้วบอกความรู้สึก หรือต่อเติมประโยคให้สัมพันธ์กับประโยคต้น หรือแสดงท่าทางตามจินตนาการของตน จุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้คือ

5.1 ฝึกความซาบซึ้งในดนตรี และสามารถแสดงออกด้วยการบรรยาย แสดงท่าทางให้สมจริงได้

5.2 ฝึกคิดจินตนาการในการแสดงตามบทที่กำหนด

5.3 ฝึกความกล้าในการคิด การแสดงออก

5.4 ฝึกความไวในการสังเกต

5.5 ฝึกความเชื่อมั่นในตนเอง

ตัวอย่างกิจกรรม เช่น ให้นักเรียนฟังเสียงจากเทป แล้วให้บอกหรือบรรยายว่าเสียงที่ได้ยินทำให้นักถึงอะไร

จากแนวคิดข้างต้นความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถพัฒนา ส่งเสริมให้สูงหรือต่ำได้ การที่ครูจะส่งเสริมหรือพัฒนาให้กับเด็กย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนากิจกรรมสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมทางด้านภาษา และศิลปะ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

การวัดและเครื่องมือที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์

เป็นการวัดที่แตกต่างจากการวัดด้านสติปัญญา โดยทั่วไปนักการศึกษาและนักจิตวิทยาเชื่อว่าในเชิงวิชาการ ความคิดสร้างสรรค์แตกต่างจากเชาว์ปัญญาและการใช้แบบทดสอบเชาว์ปัญญาวัดความคิดสร้างสรรค์ จึงยังไม่เป็นการวัดความคิดสร้างสรรค์ที่แท้จริง การวัดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ได้มีการศึกษาค้นคว้า และค้นพบวิธีการวัดเมื่อครั้งหลังศตวรรษที่ยี่สิบ และมีการพัฒนามาเป็นลำดับ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์แอนดรูว์ (Andrew อังใน อารี พันธุ์ณี, 2540) ได้ศึกษาแบบต่าง ๆ ของความคิดจินตนาการและได้ใช้วิธีการสังเกตเป็นอีกวิธีหนึ่ง โดยวัดความคิดจินตนาการ ของเด็กจากพฤติกรรมการเล่นและการทำกิจกรรม การเลียนแบบ การแสดงละคร การแต่งเรื่องใหม่ ฯลฯ นอกจากนี้ การสังเกตพฤติกรรมเป็นวิธีการที่พ่อแม่ ครู ผู้ปกครอง สามารถใช้การสังเกตพฤติกรรม ให้เป็นประโยชน์ได้ เพราะอยู่ใกล้ชิด และรู้จักเด็กดีกว่าบุคคลอื่น แต่ควรทราบและเข้าใจพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่เด็กแสดงออกถูกต้อง เพื่อจะได้ผลของการสังเกตที่ไม่ผิดพลาดเนื่องจาก มักเข้าใจผิดว่า เด็กที่มีสติปัญญาดี มีระเบียบวินัย และเชื่อฟังครู เป็นเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เพื่อเป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ ออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดอาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยมหรือรูปต่างๆ ให้เด็กเติมให้เป็นภาพ ได้มีการทดลองใช้และศึกษา เช่น กิลฟอร์ด และทอร์เรนซ์ (อังใน อารี พันธุ์ณี, 2540) ได้ออกแบบสิ่งเร้าในลักษณะเดียวกันและพิจารณาคำความคิดสร้างสรรค์ในแง่ของความแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบ และความละเอียดลออในการตกแต่งภาพ เป็นต้น

3. รอยหยดหมึก (Inkblots) หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึก แล้วคิดตอบจากภาพที่เด็กเห็น ส่วนใหญ่ใช้กับเด็กระดับประถมศึกษา เพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี คำตอบของ

เด็กจะได้รับการพิจารณาจากความสามารถในการคิดประดิษฐ์อารมณ์ขัน ลักษณะจินตนาการ ความรู้สึกและความสามารถในการรับรู้ที่ดีต่อรอยหยดหมึก

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความ จากหัวข้อที่กำหนด และประเมินจากงานศิลปะของนักเรียนในช่วงประถมศึกษา เพราะเด็กในวัยนี้มีพัฒนาการทางภาษาดี และเขียนบรรยายความรู้สึกจินตนาการเป็นสิ่งที่ได้กสนใจ

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดที่เป็นระบบ ซึ่งอาจใช้ควบคู่กับแบบสำรวจพฤติกรรม หรือแบบสังเกตพฤติกรรม เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และใกล้เคียงกับความจริง แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่นิยมใช้ ได้แก่

1.1 แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ด (อ้างใน ศตพร วิไลรัตน์, 2532) แบบทดสอบนี้ กิลฟอร์ด และคณะแห่งมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์นแคลิฟอร์เนีย คิดขึ้นเพื่อวัดความกระจ่าย (Divergent Thinking) โดยมุ่งวัดตัวประกอบในแต่ละเซลล์ตามโครงสร้างสมรรถภาพทางสมองซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหา(Content) วิธีการคิด (Operation) และผลผลิต (Product)

1.2 แบบทดสอบของวอลลาซและโคแกน แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ โดยใช้เวลาทั้งหมด 55 นาที

1.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) ศาสตราจารย์ ดร.อี พอล ทอร์เรนซ์ แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เป็นต้น

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking Creatively with Words) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียงและภาษา (Thinking Creatively with Sounds and Words : Sounds and Images)

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว (Thinking Creatively in Action and Movement)

การศึกษาแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทยได้แนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาของต่างประเทศ เช่น กิลฟอร์ดและทอร์เรนซ์ นามาตัดแปลงในเรื่องคำสั่งคำชี้แจง การตัดแปลงสิ่งเร้าที่กำหนด เพื่อให้เหมาะสมกับเด็กไทย แต่หลักใหญ่ยังเน้นการกำหนดสิ่งเร้าที่ช่วยให้เด็กคิดและวัดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดลออ (อารี พันธุ์มณี, 2540)

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก และแบบ ข เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน ซึ่งทอแรนซ์ (อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540) ได้กำหนดสิ่งเร้าให้มีลักษณะคล้ายกัน มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน แต่แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่กำหนด แบบทดสอบทั้งแบบ ก และแบบ ข ใช้สำหรับเด็กชั้นอนุบาล-อุดมศึกษา

ทั้งนี้การใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 3 ชุด ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นรูปไปให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้น และน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นเส้นในลักษณะต่างๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนาน จำนวน 30 คู่ เน้นการประภภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลก แตกต่างไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้วด้วย

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เน้นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจและวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาทดสอบกิจกรรมชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลากิจกรรมก็ต้องเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปทันที กิจกรรมทั้ง 3 ชุดจึงใช้เวลา 30 นาที

2. การวิเคราะห์ พิจารณา ตามบริบท ประกอบด้วย

- ไบความรู้ Analysis

หลังจากนั้นให้ผู้เรียนจัดทำ โดยผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์ตามไบความรู้

Analysis (การวิเคราะห์)

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหาของชั้นประถมศึกษาปีที่3

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหา เป็นขั้นแรกในการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถวางแผนการใช้สื่อ e-book ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวัตถุประสงค์และขอบเขตของเนื้อหานี้จะพิจารณาจากปัญหาและความ

จำเป็นในการใช้สื่อการเรียนการสอนในการที่จะให้ผู้เรียนบรรลุเนื้อหาที่เรียนเมื่อผู้สอนมีการตั้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแล้ว การวิเคราะห์เนื้อหาที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทำได้โดยพิจารณาจากความรู้ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต้องมีในบทเรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีมาก่อน จากนั้นควรจัดเรียงเนื้อหาอย่างเป็นระบบโดยระบุส่วนประกอบที่สำคัญในเนื้อหา โดยจะได้จากการวิเคราะห์หัวข้อของเนื้อหา ซึ่งจะทำให้สามารถแยกเนื้อหาเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจนเป็นระบบ และเห็นโครงสร้างของเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ขั้นตอนของเนื้อหานี้ควรจัดทำเป็นแผนผังเพื่อให้เข้าใจในทุกรายละเอียดขั้นตอนและเห็นภาพรวมชัดเจนว่าผู้เรียนต้องทำอะไรบ้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ สามารถวิเคราะห์หรือดูได้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามกลุ่มสาระต่างๆ ในการผลิตหนังสือนิตานอเล็กทรอนิกส์ สามารถดูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง (ไฟล์แนบ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย)

2. วิเคราะห์คุณลักษณะผู้เรียน

ความสอดคล้องของนิทานที่ได้ออกแบบให้เหมาะกับคุณลักษณะของผู้เรียน สามารถพิจารณาได้จาก

(1) ลักษณะทั่วไปของผู้เรียนได้แก่ บุคลิกลักษณะทั่วไป คือ ความสามารถในการใช้สื่อฯ รูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ความรู้เดิมของผู้เรียน รวมถึงความพร้อมและทักษะในการเรียนรู้เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการฟังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นต้น

(2) บุคลิกลักษณะเฉพาะ เช่น ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

โดยสามารถศึกษาได้จากหลักการจัดทำหนังสือสำหรับเด็ก ประเภทของหนังสือเด็กตัวอย่างเช่น ลักษณะหนังสือที่เด็กชอบ ความสนใจของเด็กเป็นสากล เด็กที่อ่อนวัยเรียนสนใจนิทาน เทพนิยาย ไต่ขึ้นมาจะชอบนิทานเกี่ยวกับสัตว์ และต่อมาจะชอบเรื่องการต่อสู้ผจญภัย เด็กชอบดู อยากรู้อยากเห็น เด็กทุกคนชอบความสนุกสนาน ขบขัน เด็กมีจินตนาการ เรื่องที่เด็กชอบจะต้องเป็นเรื่องที่เด็กนึกฝันต่อได้อย่างสดใส ภาพที่เด็กนึกฝันเป็นภาพที่เด็กเห็นได้ชัดเจนในขณะที่บางทีผู้ใหญ่ก็มองไม่เห็น เด็กชอบกิน ดังนั้นเรื่องที่จบด้วยรูปของกินก็ดี หรือ จบลงด้วยการกินเลี้ยงเด็กจะชอบมากเป็นพิเศษ เด็กชอบดูภาพมากกว่าอ่านเรื่อง เมื่อเด็กเปิดหนังสือภาพจะสิ่งแรกที่เด็กดู และดูทุกอย่างในภาพอย่างละเอียดลออ อ่านหนังสือออกหรือไม่ ไม่ใช่สิ่งจำเป็นเลยเพราะเด็กอ่านเรื่องจากภาพ เด็กชอบภาพสีมากกว่าภาพดำ-ขาว ชอบภาพสวยงาม ภาพที่ให้ชีวิต เด็กก็ชอบฝันว่าสิ่งมีชีวิตอื่นๆ สามารถทำอะไรได้เหมือนเขา เช่น กระต่ายนั่งกางเกงได้ แมวพูดคุยได้ ทั้งนี้เป็น

เพราะความรู้สึกเฉพาะของเด็กซึ่งผู้ใหญ่มักไม่เข้าใจคิดว่า เป็นนิทานโกหก ผิดธรรมชาติ นอกจากนี้เด็กยังชอบภาพที่ดูง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ชอบภาพลูกสัตว์ เกือบทุกชนิด

ลักษณะของภาพที่เด็กชอบ

- เด็กชอบภาพที่มีลักษณะง่ายๆ ไม่ซับซ้อน แต่เมื่ออายุสูงขึ้นจะชอบภาพซับซ้อนขึ้น
- เด็กชอบภาพที่แสดงการกระทำและการผจญภัย
- เด็กชอบภาพสีมากกว่าขาวดำ
- เด็กอายุ 8 ปี สนใจการ์ตูนประกอบวรรณคดีหรือนิทานมากที่สุดอายุ 9 ปี และ 10 ปี ชอบการ์ตูนตลกขำขันมากที่สุด
- เด็กชอบหนังสือที่มีภาพประกอบมากและเป็นภาพที่ใหญ่ชัดเจนตรงกับข้อความ
- เด็กชายหรือเด็กหญิง อ่านเก่งหรือไม่เก่ง ชอบภาพลักษณะเดียวกัน
- เด็กสนใจภาพที่อยู่ข้างขวามากกว่าข้างซ้าย

ระดับช่วงอายุและความสนใจของเด็กต่อนิทาน มีดังนี้

- อายุ 1-3 ปี จะชอบเรื่องสั้นๆ มีตัวละคร 2-3 ตัว โครงเรื่องไม่ซับซ้อนและ จบเรื่องด้วยความสมหวัง
- อายุ 4-5 ปี จะชอบเทพนิยาย นิยายเกี่ยวกับสัตว์ ชอบฟังเพลงเหง่กล่อม
- อายุ 5-8 ปี สนใจภาพ ชอบเรื่องง่าย ๆ ที่อ่านเข้าใจด้วยตัวเอง ประเภท เทพนิยาย นิยายพื้นบ้าน ถ้าโครงเรื่องซับซ้อนไม่มากนักเด็กจะเข้าใจได้
- อายุ 8-10 ปี ชอบนวนิยาย สารคดี ชอบอ่านหนังสือด้วยตนเอง ชอบอ่านหนังสือที่มีเนื้อหาสาระ เรื่องวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ เครื่องยนต์กลไก ชีวิตประวัติของบุคคลสำคัญ เด็กผู้หญิงสนใจโคลง กลอน ส่วนเด็กผู้ชายไม่ค่อยชอบ ภาษาที่ใช้เขียนเรื่องให้เด็กวัยอ่านนี้ควรใช้ภาษาพูด เด็กก็จะให้ความสนใจติดตามอ่าน
- อายุ 11-16 ปี การเขียนเรื่องให้เด็กวัยนี้อ่าน จะต้องใช้เทคนิคและกรรมวิธี เช่นเดียวกับการเขียนเรื่องสำหรับผู้ใหญ่ เด็กวัยนี้ชอบอ่านเรื่องยาว เรื่องที่มีเนื้อหาสาระ เรื่องสมจริง”

ศึกษาเพิ่มเติมได้ที่

<http://www.culture.go.th/knowledge/story/book/book.html>

<http://worldfable.wordpress.com/>

3. วิเคราะห์งานและกิจกรรม โดยระบุ หัวเรื่อง ส่วนประกอบของเนื้อหา กำหนด

โครงสร้างของนิทาน การใช้ภาพกราฟิก รวมถึงเกมกิจกรรมสร้างสรรค์ อาทิ วาดภาพ ระบายสี ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์

4. วิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ

การวิเคราะห์บริบทและเงื่อนไขต่างๆ ได้แก่ การพิจารณาข้อจำกัดในด้านต่างๆ ในการออกแบบ พัฒนา ตลอดจนการนำไปใช้ของสื่อ e-book ไม่ว่าจะเป็นข้อจำกัดในด้านเวลา งบประมาณ ตลอดจนความพร้อมของผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และโทรทัศน์คอมพิวเตอร์ ที่จะมาช่วยสนับสนุนการใช้งานของสื่อดังกล่าว อาทิทรัพยากรคอมพิวเตอร์ สื่อและอุปกรณ์อื่นๆ

3. การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

- ใบความรู้ เรื่องการออกแบบตัวละคร ฉาก และสตอรี่บอร์ด
- ใบงาน การออกแบบตัวละคร ฉาก
- ใบงาน การจัดทำ Storyboard

การออกแบบตัวละครและฉาก

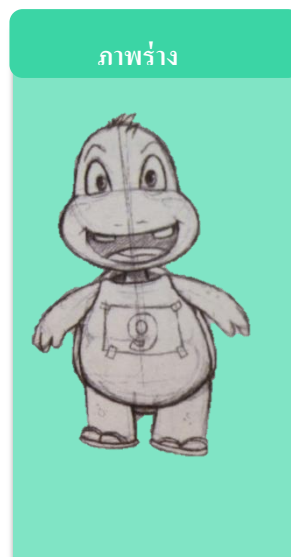
การออกแบบตัวละคร

การออกแบบตัวละคร คือ การใช้ดินสอร่างภาพ ออกแบบตัวการ์ตูนขึ้นมาในกระดาษ เปลี่ยนจากข้อมูลของการ์ตูนในเรื่องซึ่งเป็นนามธรรม สร้าง วาดตัวละคร ให้มีรูปร่างหน้าตา รูปทรงเป็นการ์ตูนขึ้นมาให้เห็นเป็นรูปธรรมโดยอาศัยข้อมูลจากขั้นตอนการกำหนดตัวละครเป็นพื้นฐานในการออกแบบ

ข้อมูลตัวละคร	
ชื่อ	กระต่าย
สถานะ	เป็นตัวเอก
อายุ	10 ปี
เพศ	ชาย
นิสัย	ร่าเริง มุ่งมั่น ซื่อ
ชอบ	กีฬา แครอท ชัยชนะ
ความปรารถนา	ชนะการแข่งขันวิ่งแข่งทั่วโลก และแก้มือการแข่งขันวิ่งแข่งกับเต่า



ข้อมูลตัวละคร	
ชื่อ	เต่า
สถานะ	เป็นตัวเอก
อายุ	10 ปี
เพศ	ชาย
นิสัย	ร่าเริง แจ่มใส อดทน
ชอบ	ว่ายน้ำ ฝึกbung
เกลียด	อบายมุข
ปมด้อย	เชื่องช้า
ความปรารถนา	กินผักbungให้หมดทั้งโลก



การออกแบบฉาก

สิ่งแรกที่เราควรคำนึงถึงคือ ข้อมูลของฉากจากบทนิทาน จากนั้นนำข้อมูลในบทมาพิจารณาว่า ฉากที่เราออกแบบนั้นประกอบด้วยข้อมูล 3 อย่าง คือ

- ★ **ที่ไหน**
- ★ **เวลาใด**
- ★ **ในสถานที่นั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง**

แล้วนำมายึดเป็นแนวทางในการออกแบบฉากของเรา ให้สวยงาม และสมจริง



ตัวอย่างการออกแบบฉากเรื่องกระต่ายกับเต่า

- ★ **ที่ไหน** ทะเลทราย
- ★ **เวลาใด** ตอนกลางวัน
- ★ **ในสถานที่นั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง** ภูเขา ต้นกระบองเพชร ต้นปาล์ม ทราย หิน

ใบความรู้สตอรี่บอร์ด

กระดาษสตอรี่บอร์ดแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนแสดงข้อมูลเบื้องต้น

คือ ส่วนหัวกระดาษที่บอกข้อมูลเบื้องต้น เช่น 1. เรื่อง 2. ตอน 3. ฉาก 4. หน้า

เรื่อง.....ตอน.....ฉาก.....หน้า.....	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">กรอบแสดงข้อมูลของภาพ</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">กรอบข้อมูลของเนื้อเรื่อง</p> </div>

กรอบแสดงข้อมูลภาพ

คือ กรอบที่มีไว้สำหรับวาดภาพวางตำแหน่งของการ์ตูน โดยอาศัยข้อมูลจากบทการ์ตูน เป็นพื้นฐาน ขนาดกรอบข้อมูลนิยมกำหนดเท่ากับขนาดที่เรานำเสนองาน เช่น ขนาดเสนองาน คือ 720x576 Pixels และเปลี่ยนจากหน่วย Pixels เป็นเซนติเมตร เท่ากับ 25.26cm x 20.21cm และย่อขนาดลงมาที่กระดาษให้ได้ 4 กรอบต่อ 1 หน้ากระดาษ A4 ซึ่งในแต่ละกรอบ จะเรียกว่า Shot แปลว่าภาพยนตร์ตอนหนึ่ง

กรอบสำหรับบอกข้อมูลของเนื้อเรื่อง

คือ กรอบที่บอกถึงข้อมูลของเนื้อเรื่องใน Shot นั้นว่ามีการดำเนินเรื่องเป็นอย่างไร เช่น คำพูดตัวละคร

ใบงานกระดาษสตอรี่บอร์ด

เรื่อง.....จาก.....หน้า.....

--

--

--

--

--

--

--

--

4. การสร้างและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

- ใบความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่
 1. Program Adobe Photoshop
 2. Program Adobe Illustrator CS5
 3. Program Adobe InDesign
 4. Program Flash
 5. กิจกรรมสร้างสรรค์

Adobe Photoshop

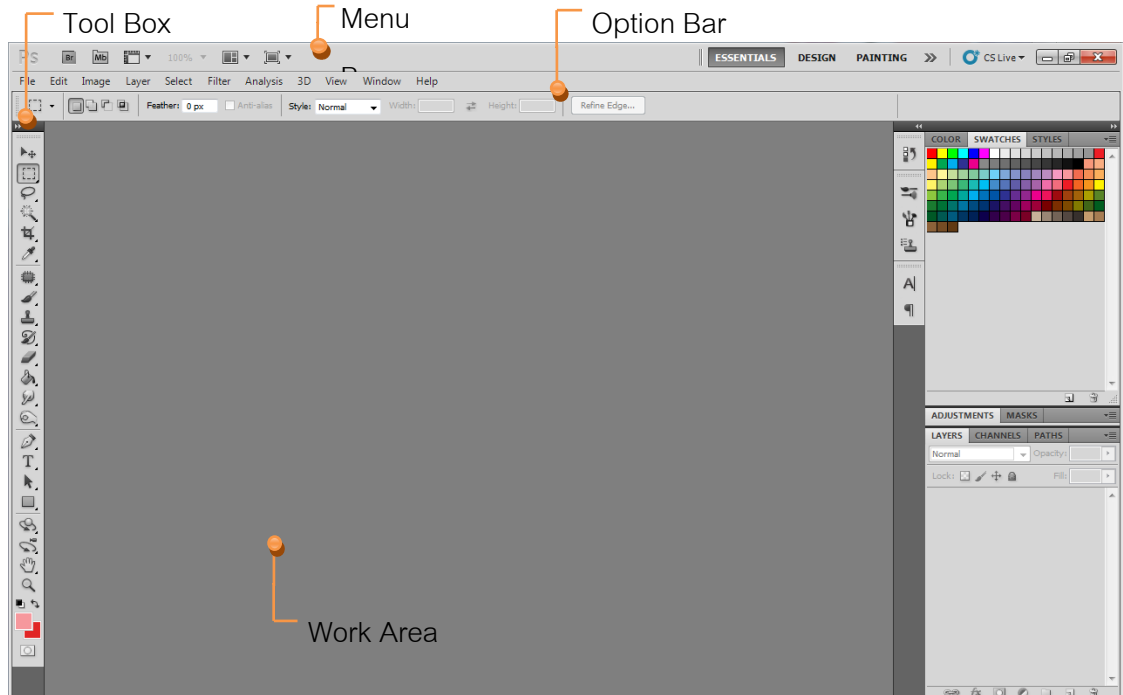


โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพและ การตกแต่งภาพที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างสูงสุดในปัจจุบันเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผลงานที่ได้เหมาะที่จะใช้กับงานสิ่งพิมพ์ นิตยสารงานมัลติมีเดียและสร้างกราฟิก เพื่อที่จะนำไปประกอบงานสิ่งพิมพ์ต่างๆ ตรงกับความต้องการของผู้ออกแบบ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ต่อไปนี้

1. องค์ประกอบหลักของของโปรแกรม Adobe Photoshop
2. แนะนำเมนู Toolbox
3. การใช้เครื่องมือในกลุ่ม Palettel
4. การสร้างไฟล์งานใหม่
5. การบันทึกไฟล์งาน

องค์ประกอบหลักของของโปรแกรม Adobe Photoshop

หลังจากเปิดโปรแกรม Adobe Photoshop หรือเมื่อเราสร้างไฟล์ใหม่ด้วยการคลิกที่เมนู File > New ขึ้นมาแล้ว จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรมเหมือนตัวอย่างดังภาพ


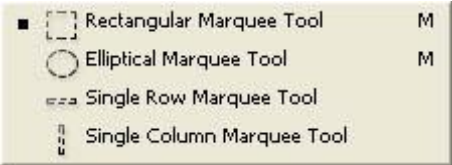



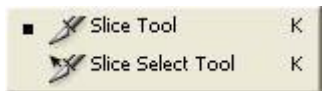


























องค์ประกอบหลักของโปรแกรม Adobe Photoshop จะประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับการตกแต่งไฟล์ภาพต่างๆ ดังนี้




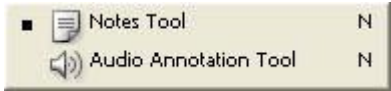
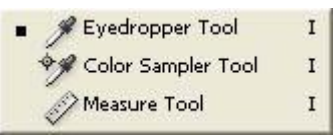



1. **Menu Bar** เป็นแถบที่รวบรวมคำสั่งหลักทุกคำสั่งในการใช้งานโปรแกรม เช่น เปิด ปิด บันทึกไฟล์
2. **Option Bar** เป็นแถบตัวเลือกของเครื่องมือ ซึ่งปรากฏขึ้นเมื่อเลือกใช้เครื่องมือในกล่องเครื่องมือ (Toolbox) ใช้กำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือที่เลือกทำงานอยู่ในขณะนั้น
3. **Tools box** คือ ส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงาน เช่น เครื่องมือเกี่ยวกับการเลือกและแก้ไข
4. **Palettes** คือ กลุ่มของหน้าต่างที่รวบรวมคุณสมบัติการทำงานของเครื่องมือ ช่วยควบคุมรายละเอียดปลีกย่อยในขั้นตอนการทำงาน
5. **Work area** เป็นพื้นที่สำหรับใช้ในการจัดทำชิ้นงาน

แนะนำเมนู Toolbox (กล่องเครื่องมือ)

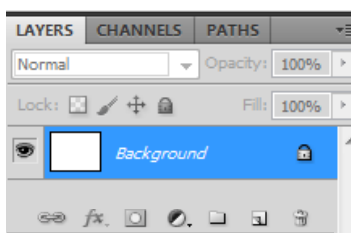
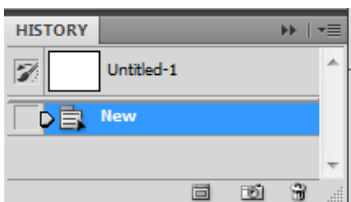
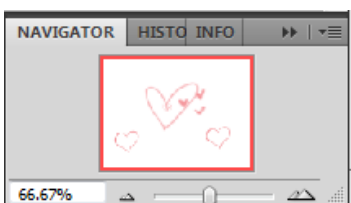
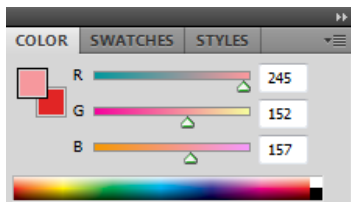
Tool Box เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับภาพทั้งหมด ซึ่งจะแบ่งออกเป็นช่วงๆ ตามกลุ่มการใช้งาน ดังนี้

เมนู	คำอธิบาย
	Move Tool เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายภาพ หรือบนชั้น Layer ที่เรากำลังทำงานอยู่ไปในตำแหน่งต่างๆ
	Marquee Tools เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลือกพื้นที่ของภาพตามต้องการ โดยมีให้เลือกโดยการคลิกเมาส์ค้างตรงรูปสามเหลี่ยมเล็กๆ ด้านข้าง โดยจะมีแบบให้ เลือก ทั้งสี่เหลี่ยม วงรี เส้นนอน เส้นตั้ง
	Lasso Tools เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลือกพื้นที่การทำงานแบบอิสระโดยเริ่มจากพื้นที่จากจุดเริ่มจนวนมาพบกันอีกครั้ง โดยตัดในลักษณะใดก็ได้รูปแบบใดก็ได้แล้วต้องกลับมาบรรจบที่จุดเริ่มต้นกันอีกครั้ง ซึ่งจะเกิดเส้น Selection ขึ้นมา
	Magic Wand Tool เป็นอุปกรณ์ให้เลือกพื้นที่การทำงานเช่นกันโดยจะเลือกพื้นที่ที่มีสีโทนเดียวกัน หรือมีสีโทนคล้ายๆ กัน ใช้ในการสร้างเส้น Selection เฉพาะพื้นที่
	Crop Tool เป็นอุปกรณ์ในการเลือกพื้นที่ที่ต้องการคงไว้ และตัดออก ซึ่งมีผลกับ Image size ด้วย
	Slice Tool เป็นอุปกรณ์ในการตัดรูปภาพออกเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วประกอบกันเป็น รูปภาพที่เหมาะสมในการแสดงบนเว็บ เมื่อตัดแล้วสามารถ Save เป็น HTML ได้ด้วย

<ul style="list-style-type: none"> ■  Spot Healing Brush Tool J  Healing Brush Tool J  Patch Tool J  Red Eye Tool J 	<p>Healing Brush Tool เป็นอุปกรณ์ใช้ในการแก้ไขซ่อมแซมรูปภาพเป็นส่วนใหญ่ หลักการเดียวกับอุปกรณ์ (Clone stamp Tool)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Brush Tool B  Pencil Tool B  Color Replacement Tool B 	<p>Brush Tools เป็นอุปกรณ์สำหรับการวาดภาพและระบายสีซึ่งลักษณะการทำงานจริง ๆ จะมีให้เลือกใช้หลายตัว</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Clone Stamp Tool S  Pattern Stamp Tool S 	<p>Clone stamp Tool ลักษณะในการใช้ก็คล้ายกับตรายาง เป็นการคัดลอกชิ้นงานออกมา ลักษณะการทำงานก็ไปคลิกที่รูปภาพโดยให้กดปุ่ม Alt ค้างไว้ด้วยพุดอีกอย่างเป็นการโคลนนิ่งภาพนั่นเอง</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  History Brush Tool Y  Art History Brush Y 	<p>History Brush Tools เป็นอุปกรณ์สำหรับการลบรอยวาดภาพและระบายสีของอุปกรณ์ Brush Tools ที่เขียนลงบนภาพ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Eraser Tool E  Background Eraser Tool E  Magic Eraser Tool E 	<p>Eraser Tool ทำหน้าที่คล้ายยางลบ ใช้ลบส่วนต่างๆของภาพที่เราไม่ต้องการ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Gradient Tool G  Paint Bucket Tool G 	<p>Linear Gradient Tool เป็นการระบายสีภาพโดยการไล่เฉดสีที่เราต้องการเมื่อดับเบิ้ลคลิกจะมีให้เลือกหลายลักษณะตามที่เราต้องการ อุปกรณ์ถังสี (Paint Bucket Tool) ใช้ในการเท หรือละเลงสีระบายลง บนภาพหรือพื้นที่ที่ได้เลือกไว้ เหมาะกับการเทลงพื้นที่ขนาดกว้าง</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Blur Tool R  Sharpen Tool R  Smudge Tool R 	<p>Blur Tool เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับปรับค่า ความคมชัดของสีภาพ ซึ่งจะประกอบด้วย Blur, Sharpen เลือกโดยการคลิกเมา์ค้างไว้</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Dodge Tool O  Burn Tool O  Sponge Tool O 	<p>Dodge Tool ใช้ในการปรับค่าโทนสีของภาพให้สว่างหรือมืด ซึ่งจะมีเครื่องมือให้เลือกอีกคือ Dodge,Burn,Sponge</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■  Path Selection Tool A  Direct Selection Tool A 	<p>Path Selection Tool เป็นอุปกรณ์ที่ใช้โยกย้ายปรับแต่งเส้น พาทที่สร้างจาก อุปกรณ์ปากกา (</p>

	Pen tool)
	<p>Type Tool เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญและใช้บ่อยด้วย ใช้สำหรับสร้างตัวอักษรซึ่งสามารถนำมาจัดประกอบ ภาพได้ทันที โดยคุณสามารถเลือกสีได้ด้วยและมีให้ เลือก 2 แบบ ได้แก่ การสร้างตัวอักษรทึบและแบบ โปร่งเพื่อเติมสีที่หลังเหมาะสำหรับจะนำภาพ มาสร้างตัวอักษร</p>
	<p>Pen tool ใช้ในการสร้างเส้นภาพสำหรับวาดภาพซึ่งจะสร้างเส้นตรงก่อนแล้วตัดให้โค้งตามต้องการ</p>
	<p>Shape tool เป็นอุปกรณ์สร้างรูปทรงต่างๆ มีให้เลือกมากมาย</p>
	<p>Notes Tool อุปกรณ์เตือนความจำ เป็นอุปกรณ์บันทึกโน้ตย่อการทำงาน หรือจะบันทึกเสียงลงไปโน้ตก็ทำได้</p>
	<p>Eyedropper Tool เป็นเครื่องมือในการดูสีที่มีอยู่ในภาพเพื่อนำสีนั้นไปใช้ในบริเวณอื่นโดยจะถือเป็น Foreground Color</p>
	<p>Hand Tool เป็นเครื่องมือใช้เลื่อนภาพบนจอจะสามารถใช้ได้ก็ต่อเมื่อเราได้ขยายภาพล้นหน้าจอแล้วเท่านั้น</p>
	<p>Zoom Tool อุปกรณ์แว่นขยายใช้ในกรณีที่เราต้องการที่จะย่อ / ขยายภาพในจอ หรือ ขยายเพื่อจะได้ทำได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น</p>
	<p>อุปกรณ์ Foreground และ Background เป็นอุปกรณ์เลือกสี</p>

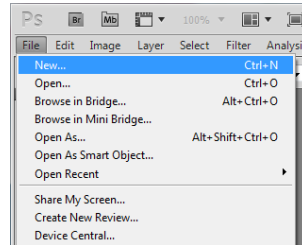
การใช้เครื่องมือในกลุ่ม Palette



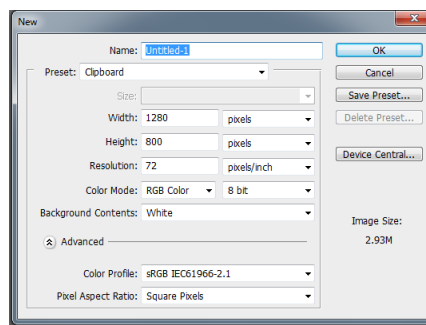
การสร้างไฟล์งานใหม่ (NEW)

- **Color** เป็นการเลือกขนาดสี โดยการเลื่อนปุ่มสามเหลี่ยมด้านล่างในช่องสี R G และ B
- **Swatches** เป็นการเลือกสีมาใช้งานได้โดยคลิกเลือกสีตามต้องการ และสามารถลดและเพิ่มสีที่ต้องการได้
- **Styles** ใช้สำหรับสร้างลวดลายและรูปแบบให้กับภาพ โดยคลิกเมาส์ค้างไว้เลือกแบบที่ต้องการมาวางบนภาพ ลวดลายที่เราเลือกก็จะเข้ามาอยู่ในภาพ
- **Navigator** ใช้ย่อขยายการแสดงผลขนาดไฟล์ภาพ โดยการเลื่อนปุ่มสามเหลี่ยมด้านล่างเพื่อซูมรายละเอียดของภาพ
- **Info** ใช้ในการแสดงค่าของสีขณะที่เรากำลังเลื่อนเมาส์ในบริเวณภาพ
- **History** เป็นการบันทึกค่าการทำงานเก็บเอาไว้ หากเราทำงานผิดพลาดหรือย้อนกลับไปทำงานใหม่ก็สามารถย้อนกลับไปเลือกคำสั่งที่ต้องการได้
- **Actions** มีหน้าที่เก็บคำสั่งการทำงานอัตโนมัติ
- **Layers** เราจะใช้พาเลตต์นี้ในการซ้อนภาพ แบ่งสัดส่วน และช่วยในการเปลี่ยนแปลงภาพให้สวยงามได้ง่ายขึ้น
- **Channels** หน้าที่ของพาเลตต์นี้คือการแยกสีของภาพออกมาตามประเภท
- **Paths** ใช้ในกรณีเราวาดภาพเอง หรือตกแต่งภาพแบบพิเศษ

1. คลิกที่เมนูคำสั่ง File ที่แถบ Menu bar จากนั้นเลือกคำสั่ง New



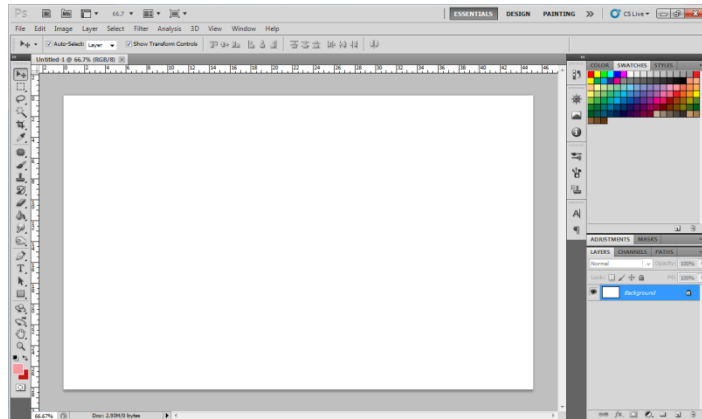
2. จะปรากฏ Dialog สำหรับกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของไฟล์ภาพดังนี้



- **Name** คือ ชื่อของชิ้นงานสามารถกำหนดใหม่เองได้
- **Preset** คือ ขนาดงานที่โปรแกรมกำหนดมาให้ซึ่งมีหลากหลายขนาดให้เลือกหรือสามารถกำหนดเองจากช่อง **Width** และ **Height** ได้
- **Width** คือ ขนาดความกว้างของงาน (จากซ้ายไปขวา)
- **Height** คือ ขนาดความกว้างของงาน (จากบนลงล่าง)
- **Resolution** คือ กำหนดค่าความละเอียดของภาพ
- **Color Mode** คือ โหมดสีของภาพ
 - Mode Bitmap เป็นการกำหนดให้มีการเก็บข้อมูลสีภาพ จะมีสีขาวและดำ ไม่มีการไล่ระดับสี
 - Mode Grayscale เป็นโหมดภาพขาวดำที่มีการไล่ระดับสี 256 ระดับ
 - Mode RGB Color เป็นการกำหนดสีที่มีแม่สีหลัก 3 สี คือ แดง เขียว น้ำเงิน
 - Mode CMYK Color เหมาะสำหรับการจัดทำสิ่งพิมพ์
 - Mode Lab Color สำหรับนำไปใช้งานกับอีกระบบ
- **Background Contents** เป็นการเลือกลักษณะของสีพื้นของภาพที่ต้องการ
 - White : พื้นของรูปจะมีสีขาว

- Background Color : สีพื้นของรูปจะมีสีตามที่กำหนดไว้บน Tool box
- Transparent : เป็นพื้นที่โปร่งใสไม่มีเนื้อหาหรือสีปรากฏ

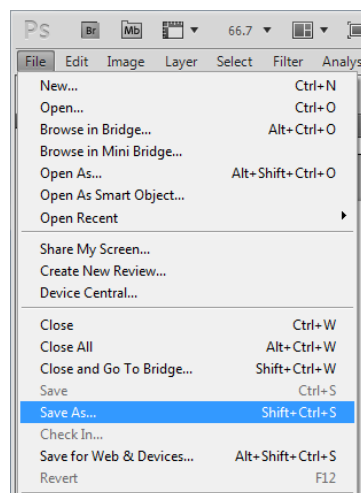
3. หลังจากกำหนดค่าเรียบร้อยแล้ว ให้กด OK เพื่อเริ่มชิ้นงานใหม่



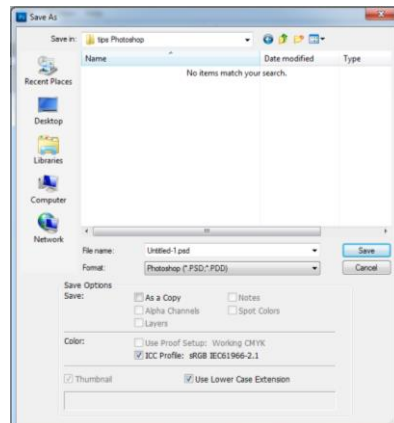
การบันทึกไฟล์งาน

เมื่อสร้างผลงานเรียบร้อยแล้วควรจะบันทึกเป็นไฟล์งานเก็บไว้ เพื่อการเรียกใช้ในครั้งต่อไป

1. คลิกที่เมนูคำสั่ง File ที่แถบ Menu bar จากนั้นเลือกคำสั่ง Save หรือ Save as หรือ Save for Web&Device



2. จะปรากฏ Dialog สำหรับกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของไฟล์ภาพ



- **File --> Save** เป็นการบันทึกงานในรูปแบบปกติ โดยโปรแกรมจะบันทึกงานที่แก้ไขใหม่ในชื่อเดิม กรณีที่เปิดกระดาษใหม่โปรแกรมจะให้เลือก ชนิดไฟล์ที่จะบันทึก
- **File --> Save As** เป็นการบันทึกงานเดิมเป็นชื่อใหม่ตำแหน่งใหม่และให้อยู่ในรูปแบบของ Format ใหม่ได้ (ถ้าไฟล์นั้นมีการเพิ่มเลเยอร์ โปรแกรมจะบังคับให้ Save เป็น .psd โดยอัตโนมัติ แต่สามารถเปลี่ยนได้)
- **File --> Save for web** เป็นการบันทึกไฟล์ เพื่อให้ได้ภาพที่เหมาะสมสำหรับงานบนเว็บ

WORKSHOP

เทคนิค PhotoShop การระบายสีภาพการ์ตูน



รูปนกทวิสตี ใช้ Brush สีปกติ ส่วนรูปแฮมทาโร่ ใช้ Brush สีเทียน

เครื่องมือที่ใช้มีอยู่ด้วยกัน 3 ตัวคือ



1. เปิดภาพที่เราต้องการใส่สีขึ้นมา
2. เปลี่ยนสี Foreground เป็นสีที่เราต้องการ แล้วเลือกเครื่องมือ Magic Wand Tool



3. จิ้มไปตรงบริเวณที่เราต้องการจะลงสี 1 ที่ จะเกิดเส้น Selection ขึ้นมา



4. เสร็จแล้วใช้เครื่องมือ Paint Bucket Tool เทสีลงไปได้เลย (ถังสีจะเหมาะกับพื้นที่มากๆ)



5. เปลี่ยนสี Foreground แล้วก็กลับไปใช้เครื่องมือ Magic Wand Tool จิ้มบริเวณส่วนต่อไป
- ใช้เครื่องมือ ถังสี หรือ บรัช ลงสี ไปทีละส่วนจนครบ (บรัชจะเหมาะกับพื้นที่เล็กๆน้อยๆ)



Adobe Illustrator CS5



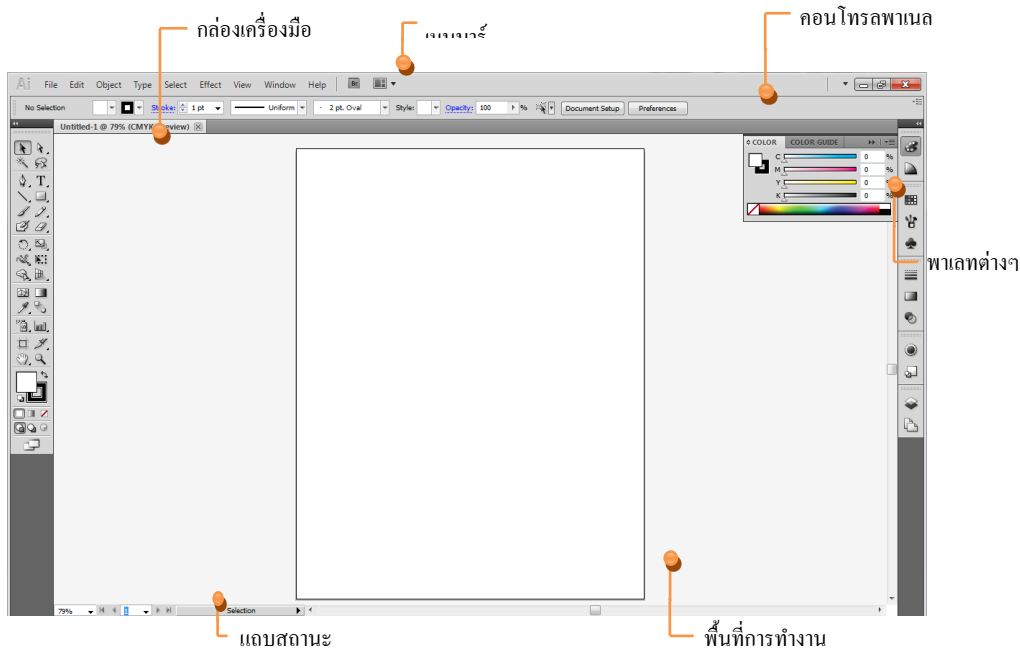
Adobe Illustrator CS5 เป็นโปรแกรมกราฟิกสำหรับการสร้างสรรค์งานด้านกราฟิก ที่เน้นการสร้างชิ้นงานจากการวาดเป็นหลัก ซึ่งมีลักษณะเป็นลายเส้นหรือแบบเวกเตอร์ทำให้ได้ภาพที่มีความคมชัดสำหรับงานด้านกราฟิก จึงเป็นที่นิยมสำหรับนักออกแบบทั้งหลายที่นำไปใช้งานในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นงานทางด้านสิ่งพิมพ์ เว็บเพจ วาดการ์ตูน รวมไปถึงการวาดภาพ ClipArt แบบต่างๆ ในเวอร์ชันนี้จะได้พบกับฟีเจอร์ใหม่มากมาย ที่จะช่วยให้การสร้างงานเวกเตอร์ตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงกระบวนการพิมพ์ไม่ใช่เรื่องยุ่งยากอีกต่อไป นอกจากนี้ยังมีรูปแบบของ Workspace ที่สามารถปรับให้สอดคล้องกับโปรแกรมอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น Photoshop , Indesign หรือแม้แต่ Freehand เพื่อให้การใช้งานร่วมกันระหว่างโปรแกรมเหล่านี้ทำได้สะดวกยิ่งขึ้น

โดยมีรายละเอียดต่างๆ ต่อไปนี้

1. องค์ประกอบหลักของของโปรแกรม Adobe Illustrator
2. แนะนำเมนู Toolbox
3. การใช้เครื่องมือในกลุ่ม Palette
4. การสร้างไฟล์งานใหม่
5. การบันทึกไฟล์งาน

องค์ประกอบหลักของของโปรแกรม Adobe Illustrator

หลังจากเปิดโปรแกรม Adobe Illustrator หรือเมื่อเราสร้างไฟล์ใหม่ด้วยการคลิกที่เมนู File > New ขึ้นมาแล้ว จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรมเหมือนตัวอย่างดังภาพ



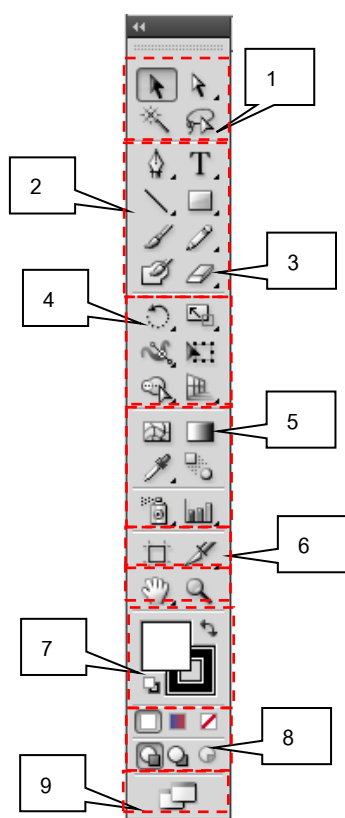
องค์ประกอบหลักของโปรแกรม Adobe Illustrator จะประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับการตกแต่งไฟล์ภาพต่างๆ ดังนี้

1. **Menu Bar** (เมนูบาร์) เป็นที่อยู่ของชุดคำสั่งลักษณะต่างๆ ทุกรูปแบบ ตั้งแต่การเปิด-ปิด สร้างเอกสารใหม่ แก้ไข เปลี่ยนแปลง บันทึกไฟล์ ไปจนถึงคำสั่งสำหรับพิมพ์ และวาดภาพทั้งหมด
2. **Control Panel** (คอนโทรล พาเนล) เป็นส่วนที่ใช้กำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือที่เลือกทำงาน อยู่ซึ่งรายละเอียดของคอนโทรลพาเนลจะเปลี่ยนไปตามการเลือกใช้เครื่องมือ เช่น เลือกเครื่องมือเพื่อพิมพ์ตัวอักษรก็จะแสดงคุณสมบัติของการจัดการตัวอักษร
3. **Tools box** (กล่องเครื่องมือ) เป็นกล่องที่เก็บรวบรวมเครื่องมือสำหรับการทำงาน โดยจะแบ่งออกตามลักษณะการทำงานโดยสามารถเรียกใช้จากการกดที่ปุ่มสามเหลี่ยมด้านมุมขวาล่าง เช่น เครื่องมือกลุ่มShape ก็จะประกอบไปด้วยเครื่องมือวาดรูปทรงแบบสี่เหลี่ยม, สี่เหลี่ยมมุมโค้ง, และวงกลม เป็นต้นการเปิด/ปิดกล่องเครื่องมือ ใช้คำสั่ง Windows > Tools

4. **Palette** (พาเลท) กรอบหน้าต่างย่อย ที่มีคำสั่งและเครื่องมือในการจัดการ ตรวจสอบค่าและปรับแต่งองค์ประกอบต่างๆของวัตถุ เครื่องมือเหล่านี้จะถูกจัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่ การเปิดใช้งานพาเลท ใช้คำสั่ง Windows > ตามด้วยชื่อพาเลทที่ต้องการใช้งาน
5. **Artboard** (พื้นที่การทำงาน) มีลักษณะเป็นกรอบสี่เหลี่ยมสีดำใช้เป็นพื้นที่ในการสร้างและปรับแต่งภาพจะมีขนาดตามที่กำหนดไว้ตอนที่เราสร้างไฟล์
6. **Status** (แถบสถานะ) มีหน้าที่ในการย่อขยายและแสดงอัตราส่วนในการแสดงภาพ

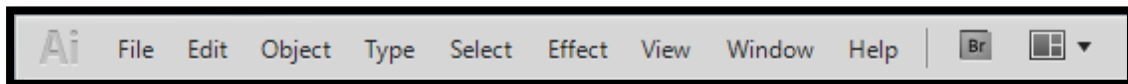
แนะนำเมนู Toolbox (กล่องเครื่องมือ)

Tool Box เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับภาพทั้งหมด ซึ่งจะแบ่งออกเป็นช่วงๆ ตามกลุ่มการใช้งาน ดังนี้



1. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการเลือกวัตถุ
2. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการวาด การสร้างตัวหนังสือ
3. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการปรับแต่งวัตถุ
4. กลุ่มเครื่องมือในการสร้าง Symbol กับ Graph
5. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการกำหนดสี
6. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการตัดแบ่งวัตถุ
7. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับพื้นที่การทำงาน
8. กรอบที่ใช้ระบุสีให้วัตถุและสีของเส้น
9. ปุ่มกำหนดรูปแบบของมุมมองในหน้าจอโปรแกรม

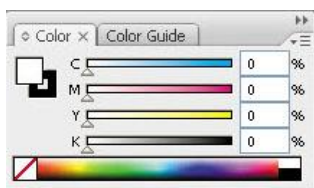
Menu Bar หรือแถบคำสั่งสำหรับจัดการกับไฟล์งานที่เปิดใช้งานใน Illustrator CS5 โดยแบ่งรูปแบบการทำงานออกเป็นหมวดหมู่ดังนี้



- File ใช้จัดการกับไฟล์ลักษณะต่างๆ เช่น การสร้างไฟล์ใหม่, การเปิดไฟล์ภาพ, การบันทึกไฟล์ภาพ, การ Import ไฟล์หรือการ Export ไฟล์เพื่อทำงานในลักษณะต่างๆ
- Edit เป็นชุดคำสั่งในหมวดหมู่ของการแก้ไข เช่น การตัด คัดลอก การวางรวมถึงการปรับแต่งค่าเบื้องต้นของโปรแกรม เช่น ระบบการจัดการสี
- Object ใช้จัดการกับรูปทรงวัตถุ เช่น การหมุน เอียง การจัดเรียงลำดับชั้นของวัตถุที่วางซ้อนกันรวมถึงการแปลงคุณสมบัติวัตถุจากตัวอักษร เส้น Stroke ให้กลายเป็นวัตถุธรรมดา รวมทั้งยังมีคำสั่งพิเศษสำหรับการลงสีแบบต่างๆ ด้วย
- Type ใช้สำหรับปรับแต่งรูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร รวมถึงการแปลงคุณสมบัติตัวอักษรให้กลายเป็นวัตถุปกติ
- Select เป็นคำสั่งสำหรับเลือกชิ้นส่วนของวัตถุที่วางซ้อนๆ กัน รวมถึงการบันทึก Selection วัตถุเพื่อให้ใช้งานรวดเร็วขึ้น
- Effect เป็นชุดคำสั่งที่สำหรับแปลงรูปทรงให้มีรูปแบบที่น่าสนใจยิ่งขึ้น รวมถึงการตัดบิดรูปทรงต่างๆ
- View ใช้เลือกรูปแบบการแสดงผล เช่น การซูมภาพ, การแสดงไม้บรรทัด, การแสดงเส้นกริด หรือเส้นไกด์
- Window ใช้เลือกแสดงพาเนลที่ใช้ในการทำงาน รวมถึงกำหนดรูปแบบการแสดงผลวินโดวส์แบบต่างๆ
- Help ใช้แสดงความช่วยเหลือของรายละเอียดการใช้โปรแกรมในรูปแบบต่างๆ

การใช้เครื่องมือในกลุ่ม Palette

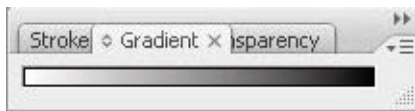
1. Palette ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีและเส้น



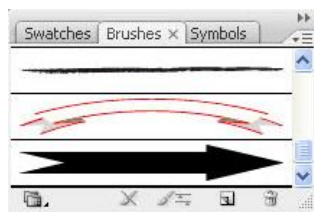
Color Palette เหมือนจานสีที่ใช้ผสมสีไว้ใช้เอง โดยระบุค่าสีหรือสุ่มเลือกที่แถบสีด้านล่างก็ได้ เพื่อให้ได้สีใหม่ไม่จำกัดอยู่แต่สีที่ผสมไว้ให้ใน Swatches



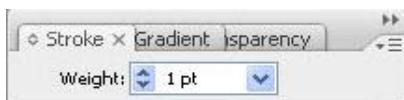
Swatches Palette เป็นสีสำเร็จรูปที่ใช้ได้เลย โดยไม่ต้องผสมเอง



Gradient Palette เป็นพาเลทเกี่ยวกับการใช้ไล่โทนสี ตั้งแต่ 2 สีเข้าหากัน

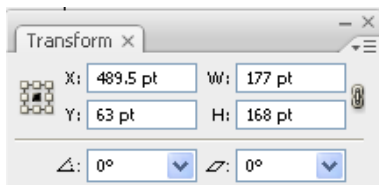


Brushes Palette การใช้แปรงที่มีลักษณะต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับงาน มีให้เลือกใช้กันหลายแบบ

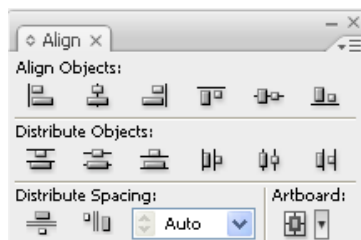


Stroke Palette เป็นพาเลทเกี่ยวกับการใช้เส้น และปรับขนาดของเส้น

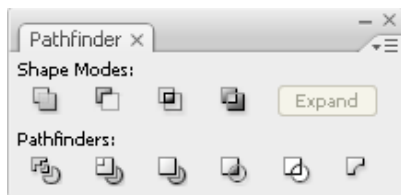
2. Palette ที่เกี่ยวข้องกับการปรับแต่งและจัดการวัตถุ



Transform Palette ใช้กำหนดตำแหน่ง ขนาดและปรับแต่งรูปร่างของวัตถุ โดยการระบุค่าเป็นตัวเลข เพื่อให้ได้ระยะที่ถูกต้องและแม่นยำ

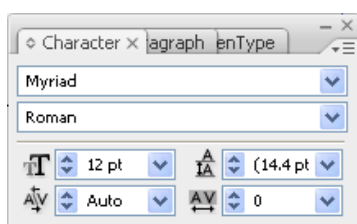


Align Palette ใช้ควบคุมการจัดเรียงวัตถุ ไม่ว่าจะเป็นการจัดแนวของวัตถุให้ตรงกันในแนวต่างๆ หรือการจัดระยะห่างระหว่างวัตถุ โดยคลิกเลือกวัตถุ แล้วเลือกวิธีการจัดเรียงที่ต้องการ ช่วยให้งานมีระเบียบเรียบร้อย



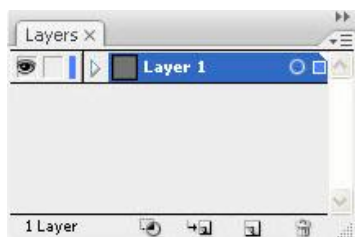
Pathfinder Palette ใช้สร้างวัตถุใหม่ จากการรวมรูปร่างของวัตถุเดิมเข้าด้วยกัน ช่วยในการสร้างวัตถุโดยไม่จำเป็นต้องวาดเองใหม่ทั้งหมด ใช้ร่วมกันให้เกิดเป็นรูปร่างใหม่ได้สะดวกและรวดเร็ว

3. Palette ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานตัวหนังสือ

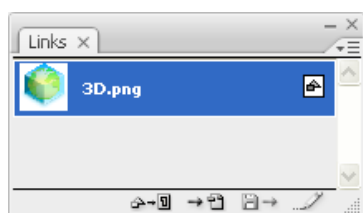


Character Palette ใช้กำหนดรูปแบบตัวหนังสือ โดยกำหนดได้ละเอียดมาก ทั้งชนิด ขนาด ความสูง ความกว้าง ตัวยก ตัวห้อย ฯลฯ เพื่อให้ตัวอักษรดูหลากหลายและมีลูกเล่นต่างๆ

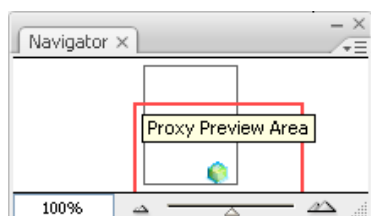
4. Palette ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการในหน้ากระดาษ



Layers Palette ใช้สร้างและกำหนดการเรียงลำดับของชั้นต่างๆในงาน

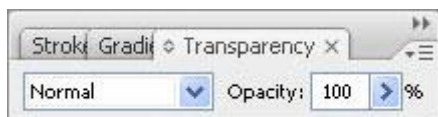


Links Palette ใช้แสดงภาพที่ใช้ในงาน



Navigator Palette กำหนดมุมมองของรูปในแบบต่างๆ สามารถย่อขยายรูปได้ โดยเลื่อนแถบด้านล่าง

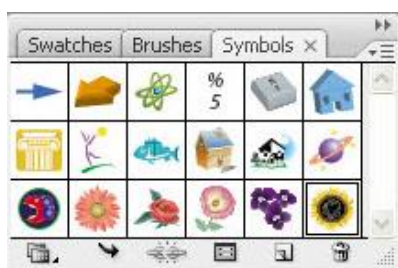
5. Palette ที่เกี่ยวข้องกับการใส่ลูกเล่นหรือเอฟเฟกต์ให้กับวัตถุ



Transparency Palette เป็นการกำหนดความโปร่งแสงของ Object (ปรับที่ Opacity) และรูปแบบของการผสมสี Blending Mode ที่ต้องการ เพื่อให้ภาพมีลูกเล่นแปลกๆ โดยสัมพันธ์กับวัตถุอื่นๆ ที่ซ้อนกันอยู่ด้านล่าง



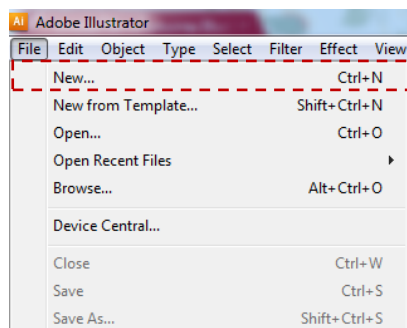
Graphic Styles Palette ใช้กำหนดสี เส้น และเอฟเฟกต์ต่างๆ แบบสำเร็จรูป โดยคลิกเลือกที่วัตถุแล้วคลิกเลือกไอคอนสไตล์ที่ต้องการ



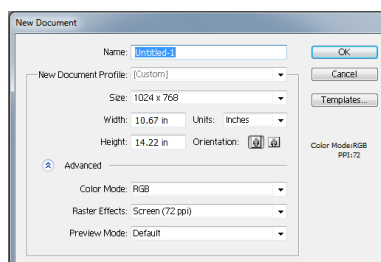
Symbols Palette บรรจุนิตของวัตถุสำเร็จรูปให้ใช้ซ้ำ เป็นเครื่องมือที่ช่วยประหยัดเวลาในการวาดค่อนข้างมาก มีรูปมากมายให้เลือกใช้ ที่สำคัญมีขนาดเล็ก

การสร้างไฟล์งานใหม่ (NEW)

1. คลิกที่เมนูคำสั่ง File ที่แถบ Menu bar จากนั้นเลือกคำสั่ง New

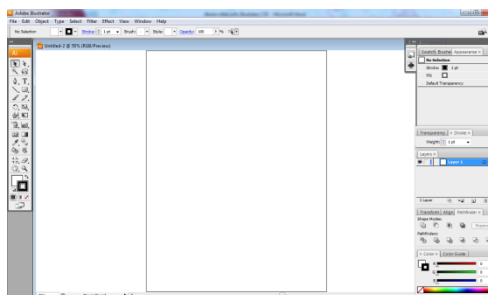


2. จะปรากฏ Dialog สำหรับกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของไฟล์ภาพดังนี้



- **Name** คือ ชื่อของชิ้นงานสามารถกำหนดใหม่เองได้ (หรือจะเก็บไว้ตั้งตอนที่บันทึกไฟล์งานก็ได้)
- **New Document Profile** สำหรับเลือกโปรไฟล์ให้ตรงกับลักษณะงานที่ต้องการ เช่น Web คือไฟล์งานที่ใช้สำหรับเว็บเพจ
- **Size** สำหรับเลือกขนาดอาร์ตบอร์ดตามต้องการ ซึ่งมีขนาดต่างๆ ให้เลือกใช้หรือจะกำหนดหน้ากระดาษเองก็ได้
- **Width** คือ ขนาดความกว้างของงาน (จากซ้ายไปขวา)
- **Height** คือ ขนาดความกว้างของงาน (จากบนลงล่าง)
- **Units** คือ หน่วยวัดต่างๆ ของภาพ
- **Orietation** คือ การเลือกรูปแบบการจัดวางอาร์ตบอร์ด แนวตั้ง หรือแนวนอน
- **Color Mode** คือ โหมดสีของภาพ โดยมี CMYK คือโหมดสีที่ใช้งานกับสิ่งพิมพ์ต่างๆ ส่วน RGB คือ โหมดสีที่ใช้สำหรับการแสดงผลบนหน้าจอ เช่น ภาพในเว็บเพจหรือภาพคลิปอาร์ต เป็นต้น
- **Raster Effects** คือ การกำหนดความละเอียดของภาพ มีตัวเลือกดังนี้
 - **High (300 ppt)** กำหนดไฟล์ภาพให้มีความละเอียดสูง ภาพที่ได้จะคมชัดมากเหมาะสำหรับนำไปใช้กับงานสิ่งพิมพ์ทั่วไป แต่ไฟล์ที่ได้จะมีขนาดใหญ่
 - **Medium (150 ppt)** ความละเอียดปานกลาง เหมาะสำหรับกับการทำงานกับไฟล์ภาพทั่วไป ที่ต้องการความคมชัดพอสมควรและไฟล์ไม่ใหญ่นัก
 - **Screen (72 ppt)** ความละเอียดต่ำ เหมาะสำหรับการแสดงผลบนหน้าจอทั่วไป เช่น จอคอมพิวเตอร์ หรือจอโทรทัศน์ ซึ่งจะทำให้ไฟล์ภาพมีขนาดเล็ก
- **Preview Mode** คือ มุมมองในการแสดงชิ้นงาน

3. หลังจากกำหนดค่าเรียบร้อยแล้ว ให้กด OK เพื่อเริ่มชิ้นงานใหม่



การบันทึกไฟล์งาน

เมื่อสร้างผลงานเรียบร้อยแล้วควรจะบันทึกเป็นไฟล์งานเก็บไว้ เพื่อการเรียกใช้ในครั้งต่อไป โดยสามารถที่จะเลือกบันทึกได้หลายลักษณะตามความต้องการใช้งาน

2 เลือกโฟลเดอร์ที่จะเก็บไฟล์งาน

1 คลิกเมนู
File>Save

3 ตั้งชื่อไฟล์

4 เลือกประเภทไฟล์ที่ต้องการ (*.AI)

5 คลิก

เลือกเวอร์ชันของ Illustrator ที่ต้องการ

6 คลิกปุ่ม OK

กำหนดให้ไฟล์งานมีคุณสมบัติเป็น PDF ซึ่งจะสามารถเปิดไฟล์งานด้วยโปรแกรม Acrobat Reader ของ Adobe ได้

บีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็กลง

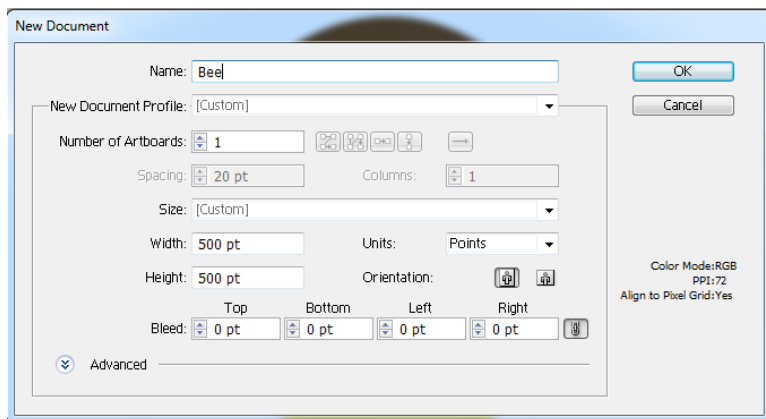
ตัวเลือกชนิดของไฟล์งานที่เลือกได้ในขั้นตอนที่ 4 มีดังนี้

- AI (Adobe Illustrator) เป็นไฟล์มาตรฐานของโปรแกรม Illustrator ซึ่งไฟล์ที่ได้จะมีความสมบูรณ์ที่สุด แต่ไฟล์ประเภทนี้จะไม่สามารถใช้งานกับโปรแกรมอื่นได้นอกจาก Adobe InDesign
- EPS (Encapsulated PostScript) เป็นไฟล์ที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่น เช่น Photoshop, PageMaker
- PDF (Portable Document Format) เป็นไฟล์ที่จัดรูปแบบไว้เรียบร้อยแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ใช้บนเว็บและสิ่งพิมพ์ต่างๆ
- AIT (Illustrator Template) เป็นไฟล์เทมเพลตหรือแม่แบบจะบันทึกเพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป เช่น นามบัตร เป็นต้น
- SVG (Scalable Vector Graphics) เป็นไฟล์มาตรฐานที่ใช้กันบนเว็บเพจ เป็นไฟล์แบบเวกเตอร์จึงทำให้ภาพมีความคมชัดมากกว่าไฟล์ชนิด JPEG หรือ GIF และถ้าต้องการให้เป็นไฟล์ภาพเคลื่อนไหวได้จะต้องใช้ร่วมกับภาษาจาวาสคริปต์
- SVGZ (Scalable Vector Graphics Compression) มีลักษณะเหมือนไฟล์แบบ SVG แต่ไฟล์จะถูกบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง จึงเหมาะสำหรับใช้บนเว็บเพจที่ต้องการความเร็วในการแสดงผล

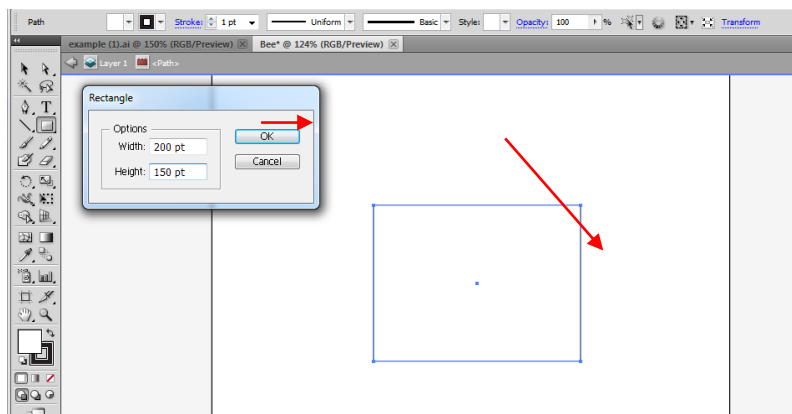
WORKSHOP

วาดรูป Vector graphic ด้วย Adobe Illustrator

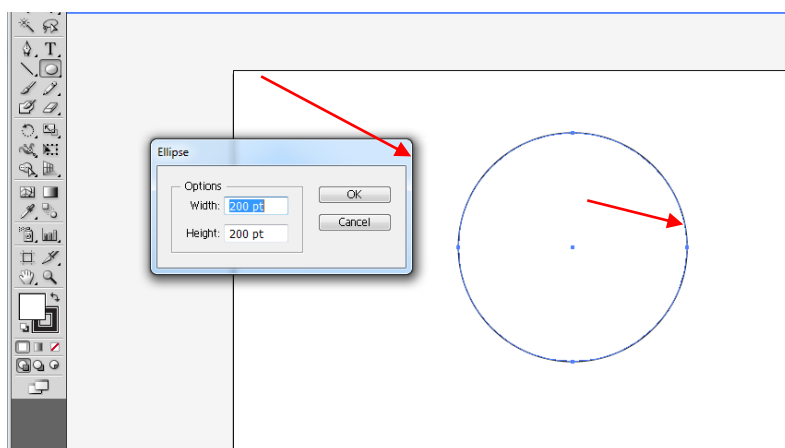
1. เปิดโปรแกรม Adobe Illustrator ขึ้นมา แล้วกด File -> New โดยใช้ขนาด กว้าง x ยาว 500px x 500px และกด OK



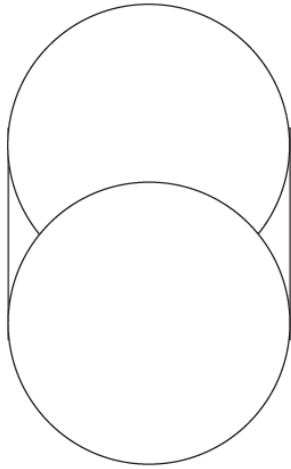
2. คลิกที่ปุ่มวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและไปคลิกที่งานเรา กำหนด ความกว้าง 200 ยาว 150



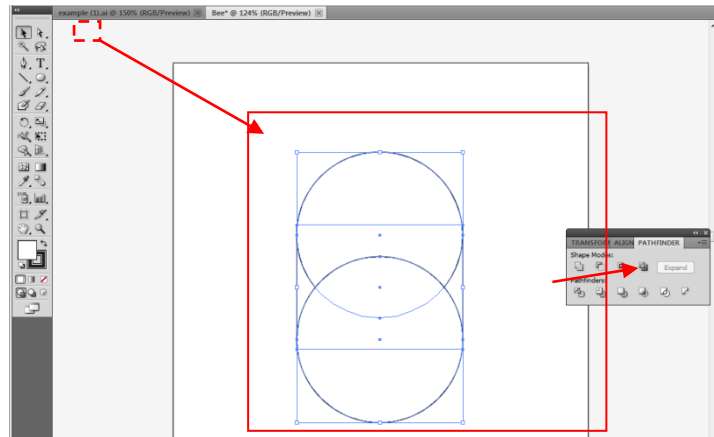
3. จากนั้นสร้างวงกลมสองอัน ขนาด 200 x 200



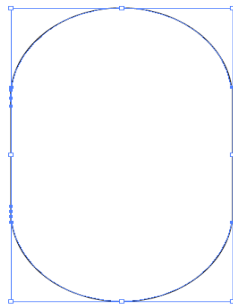
4. จากนั้นจัดเรียงให้ได้แบบในภาพ



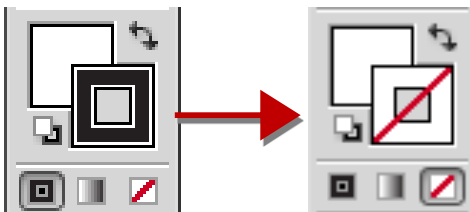
แล้วใช้ ลูกศรสีดำ และทำ pathfinder



จะได้รูปแบบนี้

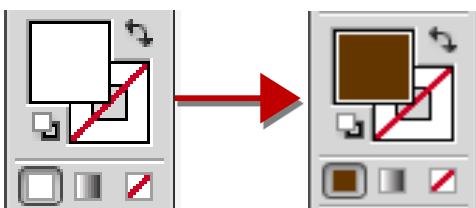


5. จากนั้นให้ใช้เมาส์สีดำคลิกที่รูปที่เราสร้างขึ้นมา และไปกดที่ ช่องสี่เหลี่ยมมีรูอันใหญ่ และคลิกที่สี่เหลี่ยมที่มีสีแดงคาด

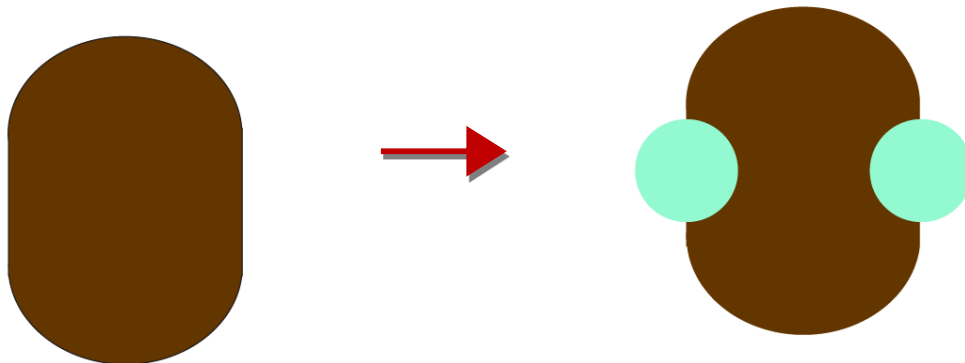


และทำอีกครั้ง แต่เปลี่ยนเป็นสี่เหลี่ยมที่ไม่มีรู โดยการดับเบิลคลิกที่สี่เหลี่ยมอันใหญ่ ใส่รหัส

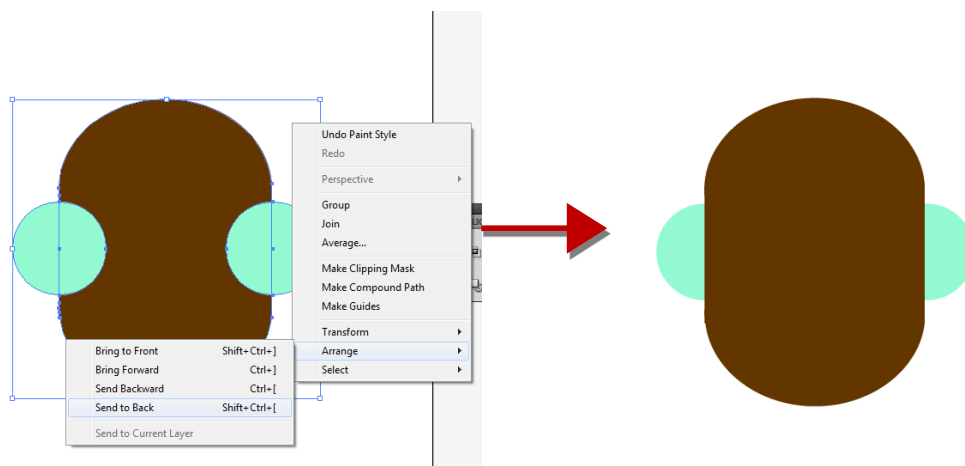
สี #633600 แล้วกด ok



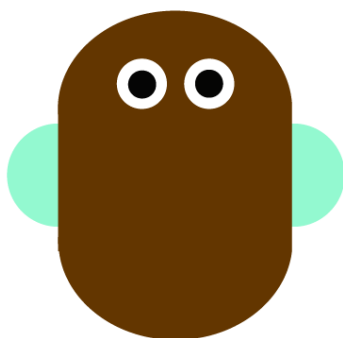
6. เมื่อได้รูปดังกล่าว จากนั้นสร้างวงกลมขึ้นมาใหม่สองอัน โดยใช้สี #93FDO และวางตามรูปแบบด้านบน



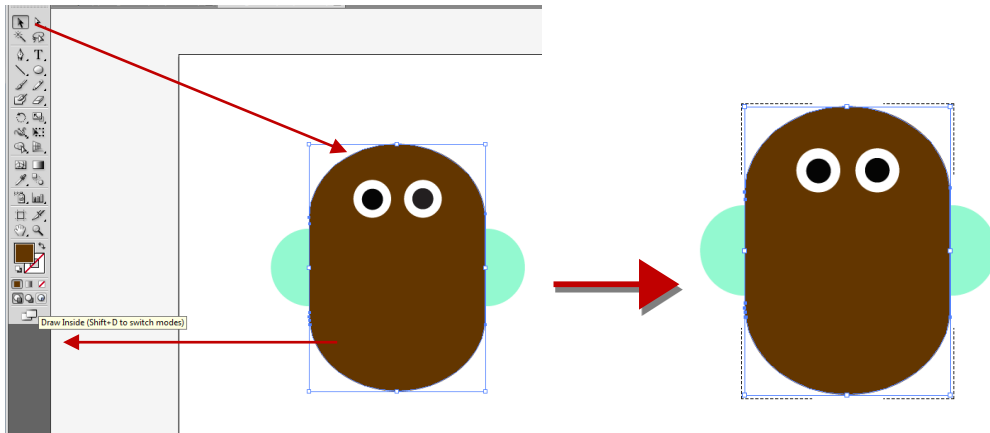
7. หลังจากนั้นใช้เมาส์สีดำ คลิกที่วงกลมที่สร้างขึ้นมาอันแรก แล้วกด Shift+ คลิกวงกลมอันที่สอง หลังจากนั้นให้คลิกขวาเลือก Arrange > send to back



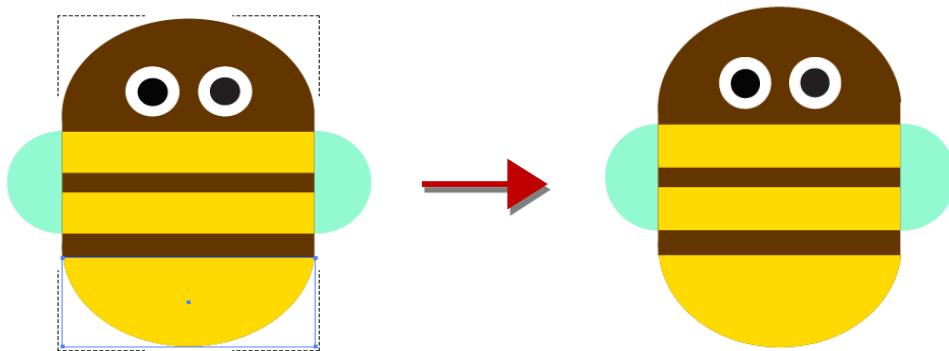
8. วาดตาเพิ่มเข้าไป



9. สร้างลายให้ผึ้งโดยการ คลิกตรงตัวผึ้งด้วยเมาส์สีดำ จากนั้นเลือก Draw Inside



จากนั้น จะมีกล่องสีเหลี่ยมขึ้นมารอบๆ ตัวที่เราวาด ให้สร้างสีเหลี่ยมสีเหลือง (#FFDA00) ขึ้นมาตามนี้



ปรับสีตามใจชอบ

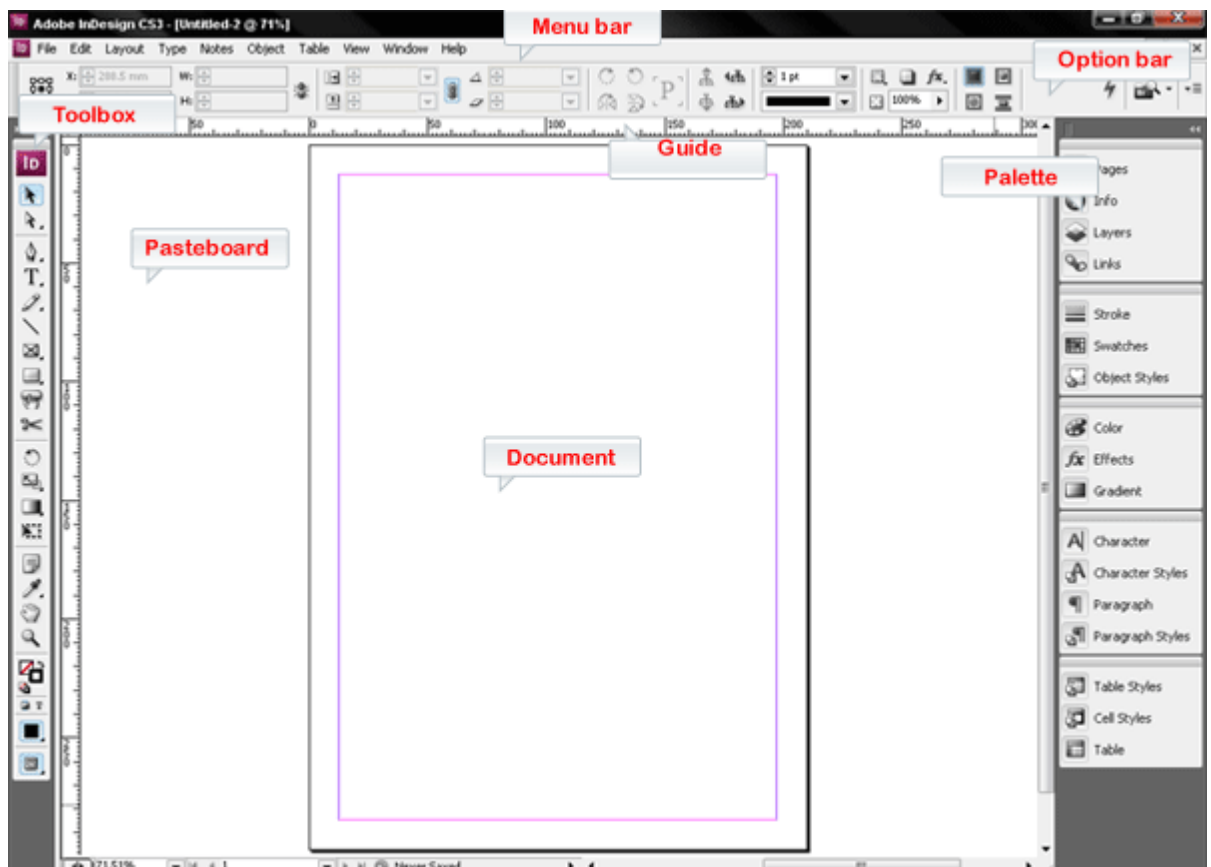


Adobe InDesign



โปรแกรม Adobe InDesign เป็นโปรแกรมสำหรับงานด้านสิ่งพิมพ์ งานออกแบบเอกสาร หรือเรียกกันง่าย ๆ ว่า โปรแกรมจัดหน้ากระดาษนั่นเอง จุดเด่นของโปรแกรม InDesign คือ สามารถทำงานด้านการจัดหน้ากระดาษได้เป็นอย่างดี ซึ่งคล้ายๆ กับการนำเอาโปรแกรม PageMaker มารวมกับโปรแกรม Illustrator

ส่วนประกอบของโปรแกรม InDesign



Tool Box

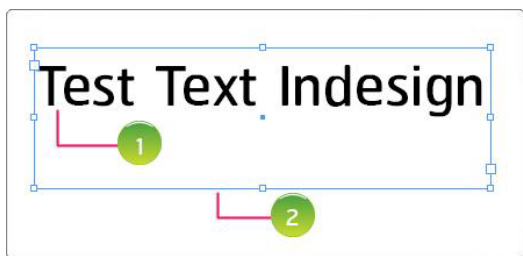


กล่องเครื่องมือเป็นแถบแนวตั้งอยู่ทางด้านซ้ายของโปรแกรมมีหน้าที่บรรจุกลุ่มเครื่องมือต่างๆ เพื่อให้เราสามารถคลิกเลือกใช้งานได้อย่างสะดวก ที่ด้านบนสุดของกล่องเครื่องมือ (ตรงกรอบสีเทา) จะมีไอคอนลูกศรเล็กๆ วางอยู่ เราสามารถคลิกเลือกที่ลูกศรเพื่อเปลี่ยนให้กล่องเครื่องมือขยายตัวออกเป็นสองแถว หรือคลิกที่ลูกศรเดิมอีกครั้งกล่องเครื่องมือก็จะแสดงผลเป็นแบบแถวเดียว

1. กลุ่มเครื่องมือสำหรับเลือก (Selection)
2. กลุ่มเครื่องมือสำหรับวาดภาพหรือพิมพ์อักษรข้อความ
3. กลุ่มเครื่องมือสำหรับทำ Transform (ปรับขนาด, เปลี่ยนทิศทาง ฯลฯ)
4. กลุ่มเครื่องมือช่วยเสริมการทำงานทั่วไป
5. กลุ่มเครื่องมือสำหรับเลือกสีพื้นและสีเส้น

กลุ่มเครื่องมือบางชนิดในกล่องเครื่องมือจะมีลูกศรเล็กๆ อยู่ตรงมุมล่างขวานั้น หมายถึงว่าในปุ่มเครื่องมือนี้จะมีเครื่องมืออื่นๆ (ที่ทำงานคล้ายๆกัน) อยู่ในนั้นด้วย และอีกทั้งมีสัญลักษณ์ คีย์ลัดบอก ซึ่งจะอยู่ด้านขวามือ เวลาเราคลิกเครื่องมือ เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งาน

ตัวอักษร (Text)

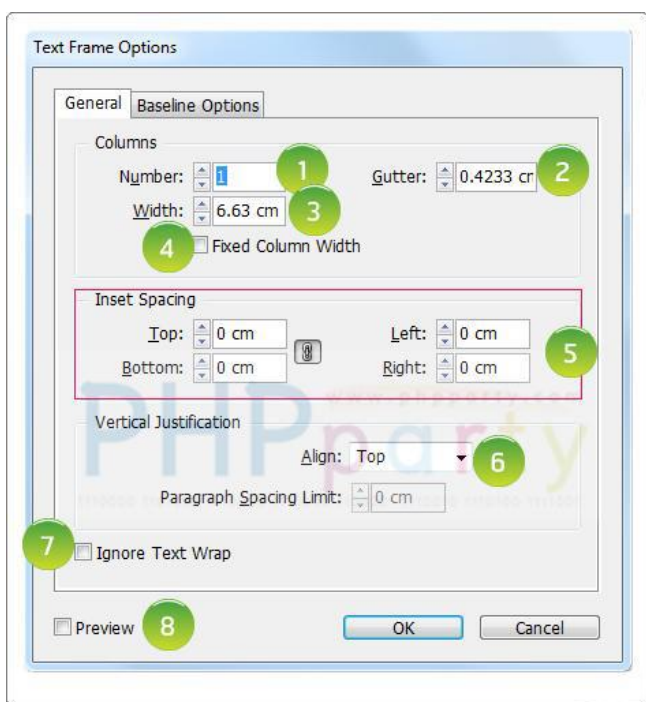


ตัวอักษรประกอบไปด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. ตัวอักษร ซึ่งเราสามารถใช้อุปกรณ์ Type Tool สำหรับจัดการ

2. Text frame หรือเป็นกรอบของตัวอักษร ในทุกครั้งที่เราต้องการพิมพ์ข้อความต่างๆ เราจะต้องสร้าง Frame มาก่อน แล้วค่อยใช้เครื่องมือ Type tool ***ในทุกครั้งที่ต้องการพิมพ์ตัวอักษร จะต้องสร้างกรอบ (Frame) มาก่อนทุกครั้ง

เราสามารถปรับแต่งการทำงานของเฟรมตัวอักษรให้เหมาะสมกับการทำงานของเรา เพื่อให้เกิดความง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ดังนี้ไปที่คำสั่ง **Object > Text frame Option** หรือกด **Ctrl + B** จากแป้นคีย์บอร์ด



Number (1) : กำหนดจำนวนการแบ่งคอลัมน์ในเฟรมอักษร

Gutter (2) : กำหนดระยะห่างระหว่างคอลัมน์

Width (3) : กำหนดความกว้างของคอลัมน์

Fixed Column Width (4) : ตัวเลือกสำหรับกำหนดให้รักษาความกว้างของคอลัมน์เอาไว้ตามที่เรากำหนด

Inset Spacing (5) : สำหรับกำหนดระยะห่างของตัวอักษรกับเส้นเฟรม

Align (6) : กำหนดรูปแบบการเว้นระยะในแนวตั้งระหว่างตัวอักษรและเฟรม

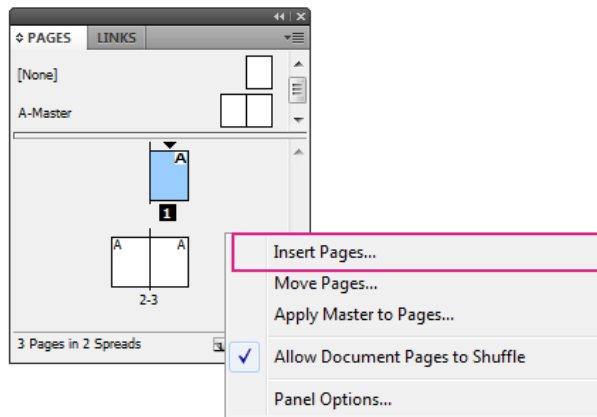
Ignore Text Wrap (7) : ตัวเลือกสำหรับยกเลิกคุณสมบัติ Text Wrap ของตัวอักษรที่มีอยู่ในเฟรม

Preview (8) : แสดงตัวอย่างการตั้งค่าทั้งหมด เมื่อ กำหนดหรือปรับค่าต่างๆ แล้วก็กด **Ok** ได้เลย

การเพิ่มหน้าและลดหน้ากระดาษใน indesign

เราสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน แต่วิธีที่ง่ายที่สุดคือหากเราต้องการเพิ่มหน้าให้ กดที่ Icon รูปหน้ากระดาษที่มีการพับเราจะได้น้ำกระดาษใหม่ทันที หรือเรียกจากคำสั่ง Insert Page

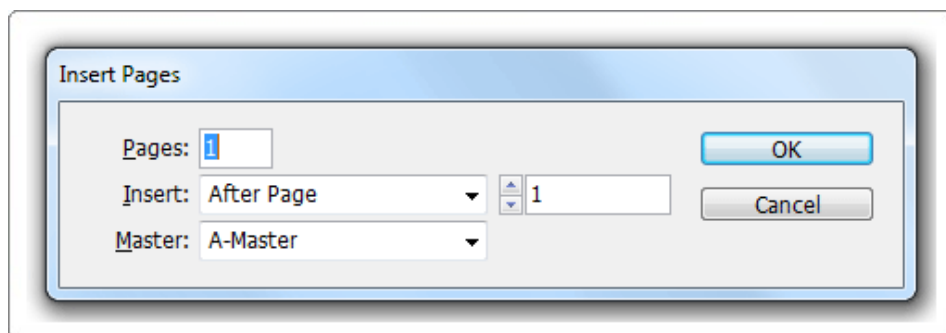
1. เลือกเมนู Layout > Pages > Indsert Pages หรือคลิกขวาที่ Page Palette ดังรูป



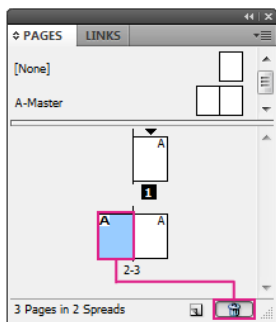
Pages จำนวนหน้าที่ต้องการเพิ่ม

Insert เลือกการแสดงหน้าว่าจะให้แสดงไว้ก่อนหรือหลังหน้ากระดาษ แล้วระบุเลขหน้าที่ต้องการเพิ่มก่อนหลัง

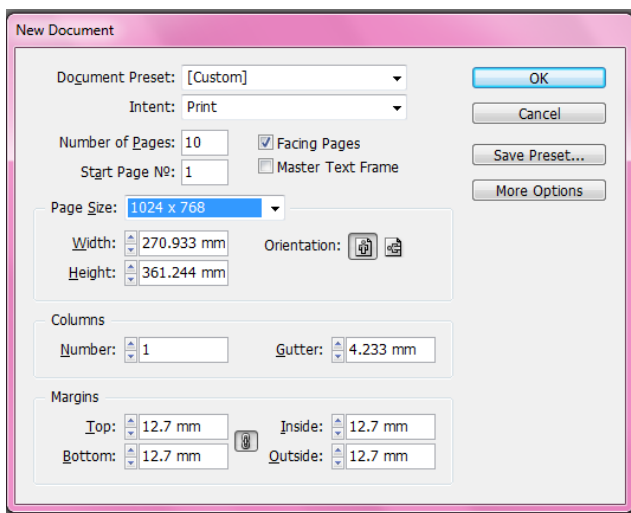
แล้วกด OK



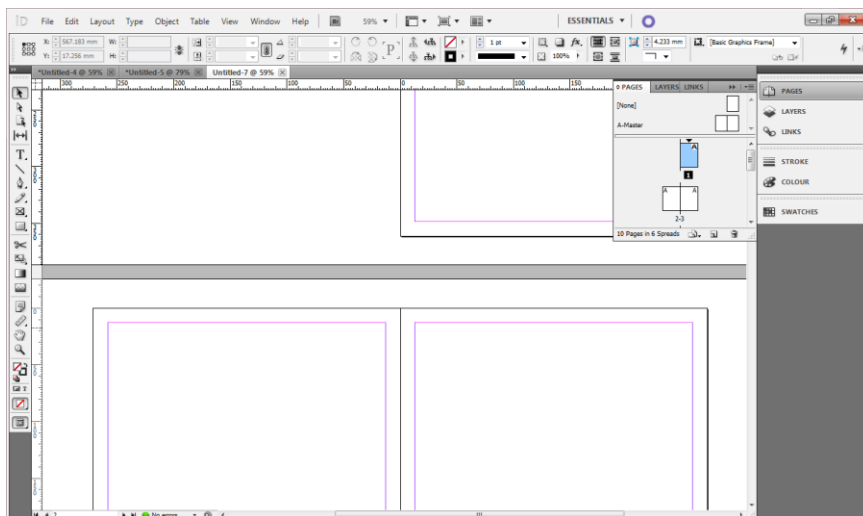
การลดหน้า (Delete Page)



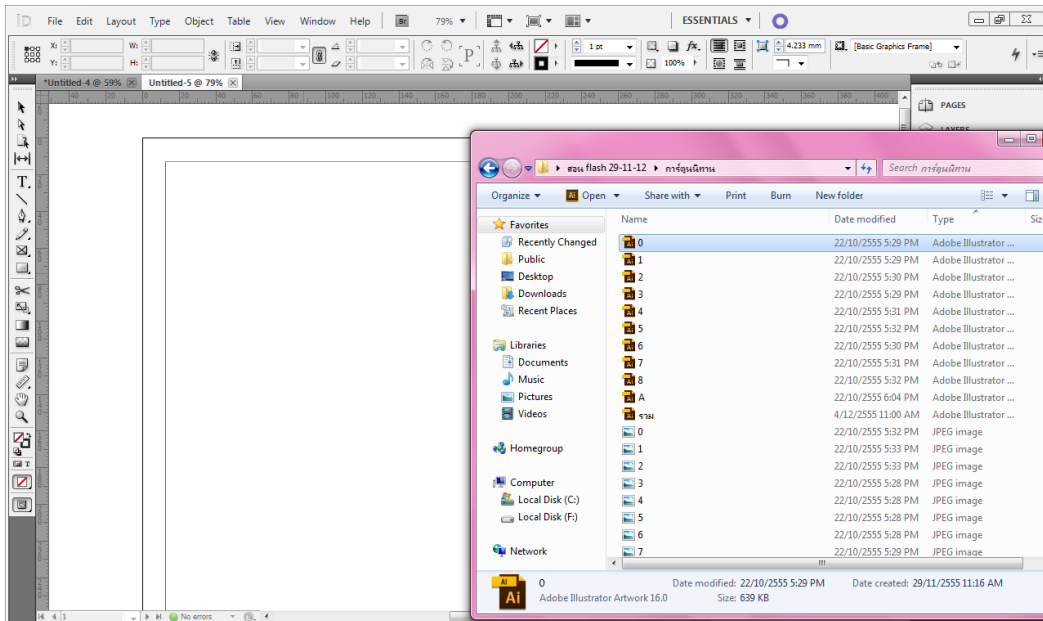
1. ทำการเปิดขึ้นมาใหม่โดยไปที่ file > New > Document แล้วทำตามดังรูป



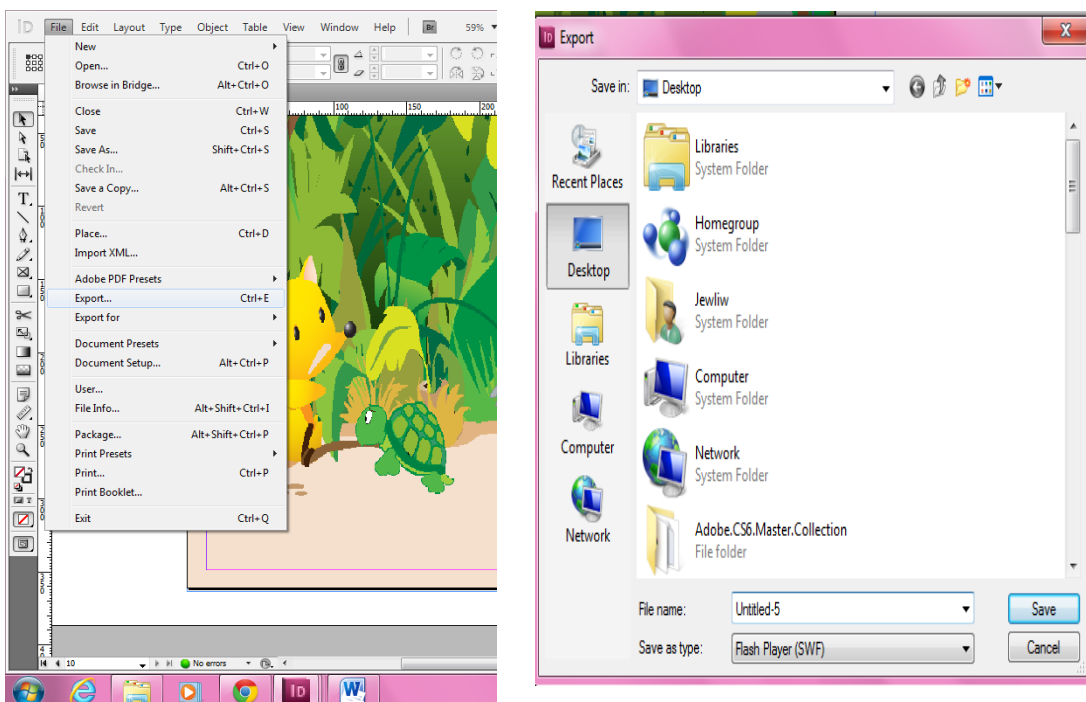
2. เมื่อเสร็จแล้วจะปรากฏภาพดังนี้

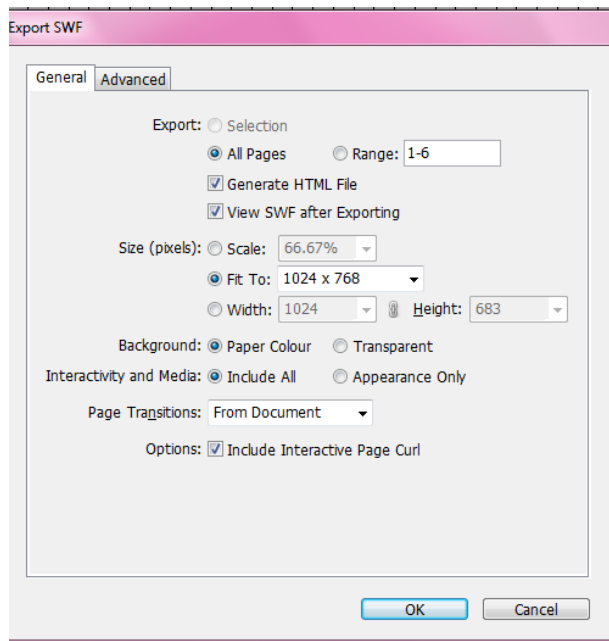


3. การนำไฟล์ภาพหรือวิดีโอเข้ามา ให้เปิดโฟลเดอร์ของงานที่เราจะนำเข้ามา แล้วลากไฟล์นามสกุล . AI เข้ามาวางได้เลย



4. การ Export file คลิกคำสั่ง file > Export จะมีหน้าต่างของ Export ขึ้นมา เลือกในช่อง Save as type : เลือกเป็น SWF และคลิกปุ่ม save





ในหน้าต่างของ Export SWF จะมีคำสั่งให้กำหนด ดังนี้

Size (pixels) : เป็นการกำหนดไฟล์งานว่าคุณต้องการแบบใด ในที่นี้ให้เลือก Fit to 1024 x 768

Adobe Flash CS5



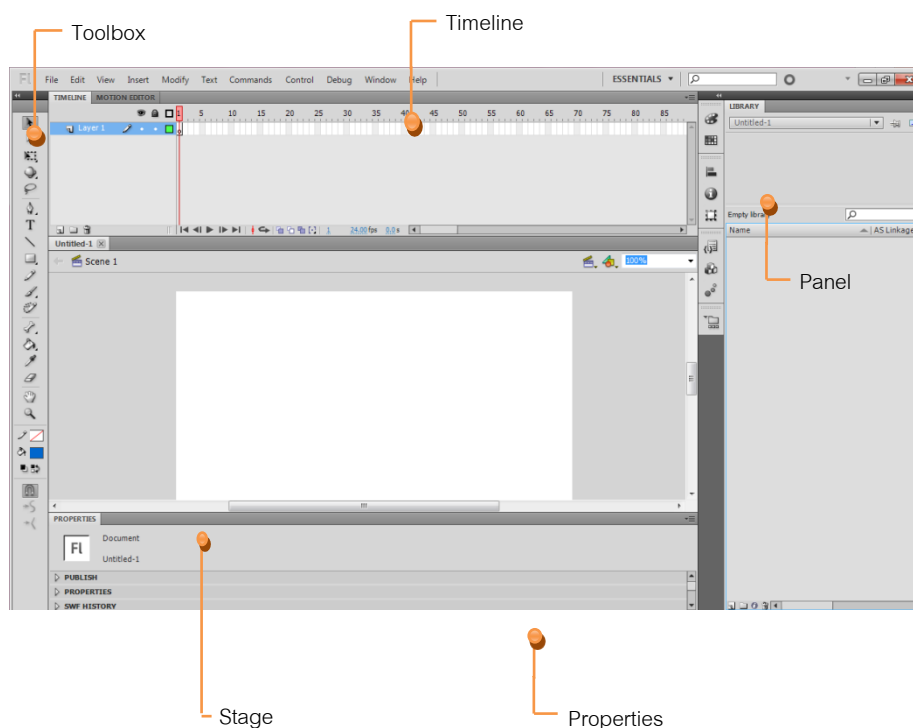
Flash เป็นอีกโปรแกรมที่มุ่งเน้นสร้างสรรค์ผลงานในด้าน Multimedia เช่น เว็บไซต์, เกมส์, การนำเสนอองาน (Presentation) ฯลฯ แต่เดิมโปรแกรม Flash ไม่ได้เป็นโปรแกรมสำหรับทำการ์ตูนโดยเฉพาะ แต่เราสามารถนำมาประยุกต์สร้างการ์ตูน 2 มิติได้ เพราะโปรแกรมมีคุณสมบัติและเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการสร้างการ์ตูนอย่างครบครัน เช่น เครื่องมือวาดรูปทรง, เครื่องมือลงสี, เครื่องมือทำภาพเคลื่อนไหว, เครื่องมือทำภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ จึงทำให้ Flash เป็นอีกโปรแกรมหนึ่งที่นักสร้างการ์ตูนนิยมนำมาใช้อย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ การสร้างการ์ตูนด้วย Flash ยังมีจุดเด่นคือ สามารถทำได้เร็ว ง่าย และมีคุณภาพสูง การ์ตูนที่ได้จะมีความสวยงามไม่ต่างจากการ์ตูนประเภทอื่นๆ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสามารถของผู้สร้าง ถ้าเป็นผู้ที่มีพื้นฐานทางด้านศิลปะหรือถนัดวาดการ์ตูนอยู่แล้ว จะยังสามารถทำการ์ตูนใน Flash ได้ง่ายขึ้นอีกระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานทางด้านศิลปะเล็กน้อย การสร้างการ์ตูนด้วย Flash ก็ไม่ใช่สิ่งที่ยากจนเกินไปสำหรับการเริ่มต้น

โดยมีรายละเอียดต่างๆ ต่อไปนี้

1. องค์ประกอบหลักของของโปรแกรม Adobe Flash
2. แนะนำเมนู Toolbox
3. การนำ Graphic มาจากข้างนอก

องค์ประกอบหลักของของโปรแกรม Adobe Flash CS5

เมื่อเปิดโปรแกรม Adobe Flash หรือเมื่อเราสร้างไฟล์ใหม่ด้วยการคลิกที่เมนู File > New ขึ้นมาแล้ว จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรมเหมือนตัวอย่างดังภาพ



ส่วนประกอบหลักของโปรแกรมจะแบ่งเป็น 5 ส่วนใหญ่ๆ ซึ่งแต่ละส่วนนั้นจะถูกแบ่งออกเป็น พาเนลต่างๆ ซึ่งสามารถทำการลาก เปลี่ยนตำแหน่งได้โดยอิสระ และสามารถจัดกลุ่มในรูปแบบ tab ได้อีกด้วย โดยแต่ละส่วนจะประกอบไปด้วย

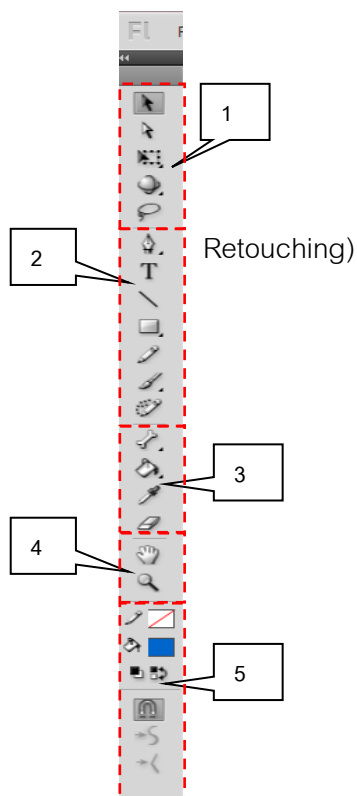
1. Stage เป็นส่วนพื้นที่สำหรับการวางวัตถุต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเส้น ตัวอักษร ภาพ และอื่นๆ ซึ่งจะเป็นส่วนของการแสดงผลที่จะถูกนำไปแสดงในไฟล์ swf นั้นเอง
2. Panel ส่วนทางด้านขวานั้นเป็นส่วนของการแสดงพาเนลอื่นๆ โดยทั่วไปสามารถนำพาเนลใดๆ มาจัดวางไว้ก็ได้ แต่พาเนลที่สำคัญก็คือพาเนล library ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการเก็บรวบรวมวัตถุต่างๆ ทั้งหมดที่จะถูกใช้งานเอาไว้รวมถึงวัตถุที่ไม่ถูกใช้งานอีกด้วย
3. Properties ส่วนของพาเนล properties และอื่นๆ ซึ่งพาเนล properties จะมีความสำคัญในการควบคุมคุณสมบัติต่างๆ และจะเปลี่ยนการแสดงผลไปตามเครื่องมือหรือวัตถุที่เลือกอยู่ ณ ขณะนั้น เพื่อไว้สำหรับปรับค่าเครื่องมือที่ใช้หรือคุณสมบัติของวัตถุที่ถูกเลือกนั่นเอง

4. **Toolbox** เป็นส่วนของการวาดวัตถุ โดยจะมีเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้สำหรับวาดเส้นและรูปทรง รวมถึงการลงสี ลบ แก้ไข ย่อ ขยาย เคลื่อนย้ายวัตถุได้

5. **Timeline** ส่วนนี้จะเป็นส่วนของการควบคุมการจัดวางและแสดงผลของวัตถุ เป็นส่วนหลักๆ ในการควบคุมวัตถุบน Stage และเกี่ยวข้องกับการสร้างอนิเมชันและการเขียน Action Script ส่วนหนึ่ง มี 2 ส่วนคือ เลเยอร์ (Layer) และ เฟรม (Frame)

















แนะนำเมนู Toolbox (กล่องเครื่องมือ)













Tool Box เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการทำงานเกี่ยวกับภาพทั้งหมด ซึ่งจะแบ่งออกเป็น ช่วงๆ ตามกลุ่มการใช้งาน ดังนี้



1. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการเลือกวัตถุ (Selection)
2. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการวาด (Drawing)
3. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการปรับแต่งวัตถุ (Painting and Retouching)
4. กลุ่มเครื่องมือมุมมอง (view)
5. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการควบคุมสี (Color)

คำอธิบายเครื่องมือต่างๆ โดยย่อ

1. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการเลือกวัตถุ (Selection)	
 Selection	เป็นเครื่องมือหลักในการเลือกเมนูและวัตถุต่างๆ รวมถึงการลากวาง เคลื่อนย้ายวัตถุบน Stage และเปลี่ยนแปลงรูปร่างและวัตถุต่างๆ อีกด้วย
 Subselection	เป็นเครื่องมือสำหรับการเลือกเมนูและวัตถุต่างๆ ได้เช่นกัน แต่การเลือกวัตถุนั้น จะแสดงเส้นจุด point ต่างๆ ของวัตถุนั้นๆ ที่สามารถปรับแต่งได้
 Free Transform	ใช้ในการย่อ ขยาย ปรับทิศทางให้กับวัตถุ
 Gradient Transform	ใช้ในการปรับแต่งการไล่สี
 Lasso	ใช้สำหรับลากพื้นที่ครอบคลุมบริเวณที่ต้องการเลือกโดยเฉพาะได้
2. กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการวาด (Drawing)	
 Pen	ใช้สำหรับวาดเส้นโค้งตัดต่างๆ แบบต่อเนื่องหรือปรับเส้นโดยมีเส้นพาดแสดงสำหรับปรับความโค้ง
 Add Anchor Point	ใช้สำหรับเพิ่มจุดเชื่อมโยงระหว่างเส้นเพื่อตัดรูปทรงได้มากขึ้น
 Delete Anchor Point	ใช้สำหรับลบจุดเชื่อมโยงระหว่างเส้น
 Convert Anchor Point	ปรับจุดบนเส้นทำให้เส้นนั้นโค้งเว้าตามต้องการ
 Text	สำหรับพิมพ์ตัวอักษรประเภทต่างๆ
 Line	สำหรับวาดเส้นตรงเท่านั้น
 Rectangle	สำหรับวาดรูปสี่เหลี่ยมสำเร็จรูป
 Oval	สำหรับวาดวงกลมสำเร็จรูป
 Rectangle Primitive	วาดสี่เหลี่ยมโดยแสดงจุด anchor สำหรับปรับรูปทรง
 Oval Primitive	วาดวงกลมโดยแสดงจุด anchor สำหรับปรับรูปทรง
 PolyStar	วาดรูปหลายเหลี่ยมและรูปดาว

 Pencil	สำหรับใช้ลากเส้นวาดตามเมาส์ สามารถปรับขนาดเส้นและลักษณะเส้นได้
 Brush	สำหรับใช้ลากเส้นวาดตามเมาส์โดยมีขนาดใหญ่กว่า Pencil และสามารถปรับขนาดหัวได้
กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการปรับแต่งวัตถุ (Painting and Retouching)	
 Ink Bottle	ใช้สำหรับเติม (เปลี่ยน) สีเส้น (stroke)
 Paint Bucket	ใช้สำหรับเติมสีของรูปร่างที่วาด (fill)
 Eye Dropper	ใช้สำหรับดูดสีของรูปร่างที่เลือกไปเทสีใส่รูปร่างอื่นๆ
 Eraser	ยางลบ สำหรับลบรูปร่างที่วาดต่างๆ โดยสามารถเลือกลบเฉพาะอย่างเช่นเส้น หรือตัวเน้รูปร่าง
กลุ่มเครื่องมือมุมมอง (view)	
 Hand	ใช้สำหรับจับเคลื่อนสไลด์ ไปในตำแหน่งที่ต้องการ
 Zoom	ใช้สำหรับซูมย่อหรือขยายสไลด์
กลุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการควบคุมสี (Color)	
 Stroke	ใช้เพื่อเลือกสีเส้นขอบวัตถุ
 Fill	ใช้เพื่อเลือกสีพื้นที่ของวัตถุ
 Black and white	เลือกสีเริ่มต้น (พื้นขาวขอบดำ)
 Swap colors	เลือกเพื่อสลับสีระหว่าง Stroke กับ Fill

การนำ Graphic มาจากข้างนอก

การนำ Graphic มาจากข้างนอกโปรแกรม Flash โดยแบ่ง Graphic ออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. Vector
2. Raster หรือ Bitmap

1. Vector

Vector เป็น Graphic ที่คอมพิวเตอร์สร้างด้วยการคำนวณทางคณิตศาสตร์ จึงมีคุณสมบัติเด่นในเรื่องของ Graphic ที่คมชัดและสามารถย่อขยายเท่าใดก็ได้ ภาพจะยังคงคมชัดเช่นเดิม พองานประเภท Vector บ่อยๆ กับงานสิ่งพิมพ์ หรืองานประเภทที่ต้องวาดเอง นั้นจะพบในไฟล์ประเภท *.ai (Adobe Illustrator), *.wmf (Windows Metafile)



ภาพตัวอย่างที่เป็น Graphic แบบ Vector

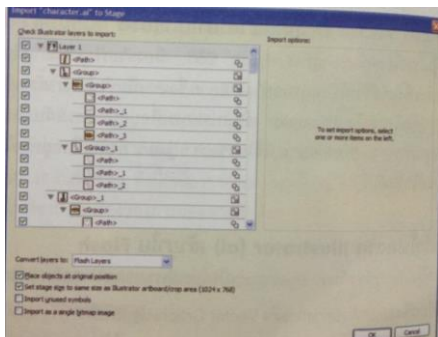
วิธีการนำ Vector Graphic เข้ามาใน Flash จากโปรแกรม Illustrator

ขั้นตอนการดึง Illustrator File (ai) เข้ามาใน Flash

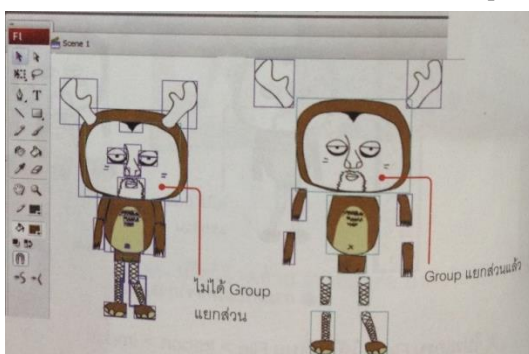
1. เตรียมไฟล์ *.ai ไว้
2. กรณีที่ต้องการแยกส่วนวัตถุ เช่น ตัวการ์ตูนที่ต้องการแยกแขนขา ควรจะ Group แยกส่วนที่ต้องการออกจาก Illustrator ก่อน ไม่เช่นนั้นอาจทำให้เวลานำเข้ามาใน Flash แล้ว จะแยกส่วนได้ยาก (Path ทุกเส้นจะถูกแยกเป็น Group)



3. โปรแกรมแฟลชให้ไปที่เมนู File > Import > Import to Stage... หรือกดปุ่ม Ctrl + R
4. จะพบหน้าต่างตั้งค่าในรูปถัดไป



5. เมื่อ Import แล้ว Graphic แต่ละชิ้นจาก Illustrator จะถูกแปลงให้เป็น Drawing Object เพื่อไม่ให้ Shape ตัดกัน แต่หากมีการ Group วัตถุหลายชิ้นจาก Illustrator เช่นหน้าตาของตัวละคร เมื่อนำเข้ามาใน Flash ก็จะถูกรวมกลุ่มด้วย Group เช่นเดียวกัน



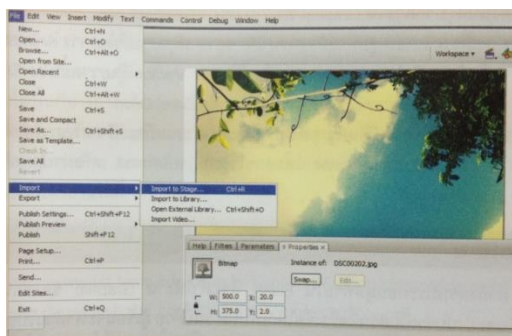
2. Raster หรือ Bitmap

Raster หรือ Bitmap เป็น Graphic ที่คอมพิวเตอร์สร้างโดยอาศัยเม็ดสีเม็ดเล็กๆ ต่อจนเป็นรูปภาพ จึงมีคุณสมบัติเด่นในเรื่องของรายละเอียดที่มีสีซับซ้อน เช่น รูปถ่าย โดยรูปที่ได้จะใกล้เคียงกับของจริงมาก เป็นส่วนที่ Vector ไม่อาจทำได้ แต่ขณะเดียวกันก็จะมีปัญหาเรื่องย่อขยาย และการขยับรูปมากๆ จะทำให้เสียคุณภาพเบลอและแตกเนื่องจากการขยายตัวของเม็ดสี ตัวอย่างไฟล์ที่เป็น เช่น *.jpg, *.gif, *.png ฯลฯ



วิธีการนำ Raster Graphic เข้ามาใน Flash

การนำ Raster Graphic เข้ามาใน Flash นั้นจะไม่มีรายละเอียดซับซ้อนเหมือน Vector เนื่องจากไม่สามารถแก้ไข Raster Graphic ได้ใน Flash อยู่แล้ว เมื่อได้ไฟล์ที่ตั้งค่าพร้อมแล้ว ใช้คำสั่งเดียวกับการนำ Vector Graphic เข้ามา คือ เมนู File > Import > Import to Stage... หรือกดปุ่ม Ctrl + R



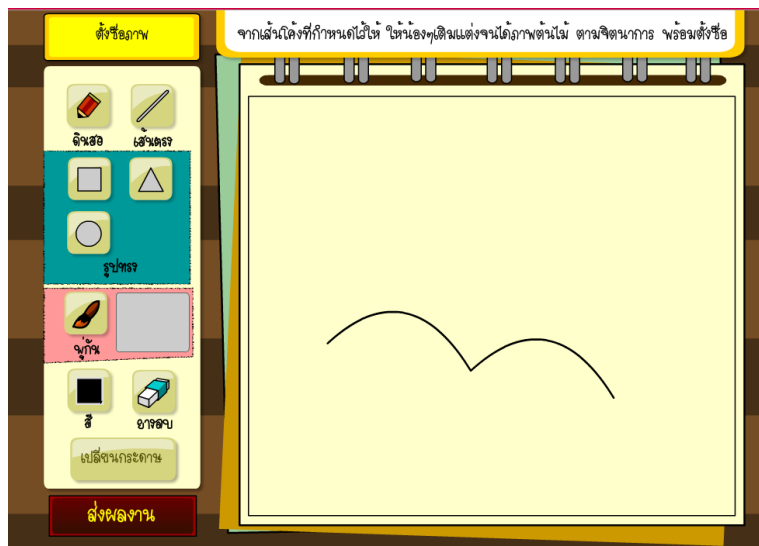
ดังนั้นสรุปว่าควรใช้ Graphic ทั้ง 2 ประเภทนี้อย่างไร

1. รูปที่วาดขึ้นเอง, รูปที่จะนำมาย่อ ขยาย หมุน, รูปที่ต้องการแอนิเมชัน
2. รูปแบบซับซ้อน (วิ่งไปมาหลายๆ) ควรเลือกใช้แบบ vector โดยวาดขึ้นใน Flash หรือโปรแกรมวาดภาพอื่นๆ เช่น Illustrator หรือ Corel Draw
3. รูปที่สีมากๆ โทนสีเยอะ ต้องการรายละเอียดเหมือนจริง หรือภาพถ่ายก็ควรจะใช้งานเป็นแบบ Raster โดยอาจใช้รูปที่ถ่ายโดยตรง หรือผ่านการตัดต่อจาก Photoshop



กิจกรรมสร้างสรรค์

เกมวาดภาพ

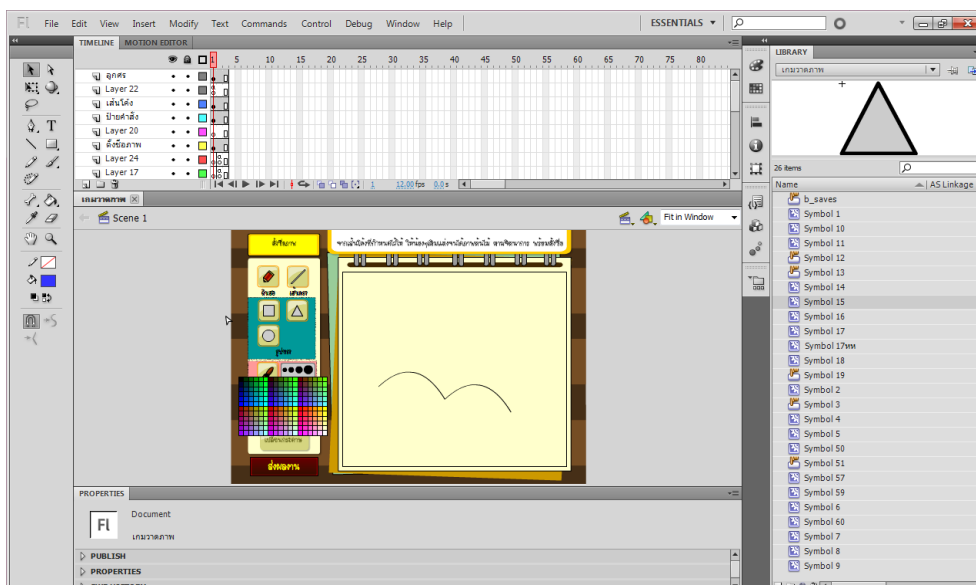


เกมวาดภาพ แก๊ตตรงจุดนำสายตา(สิ่งเร้า)

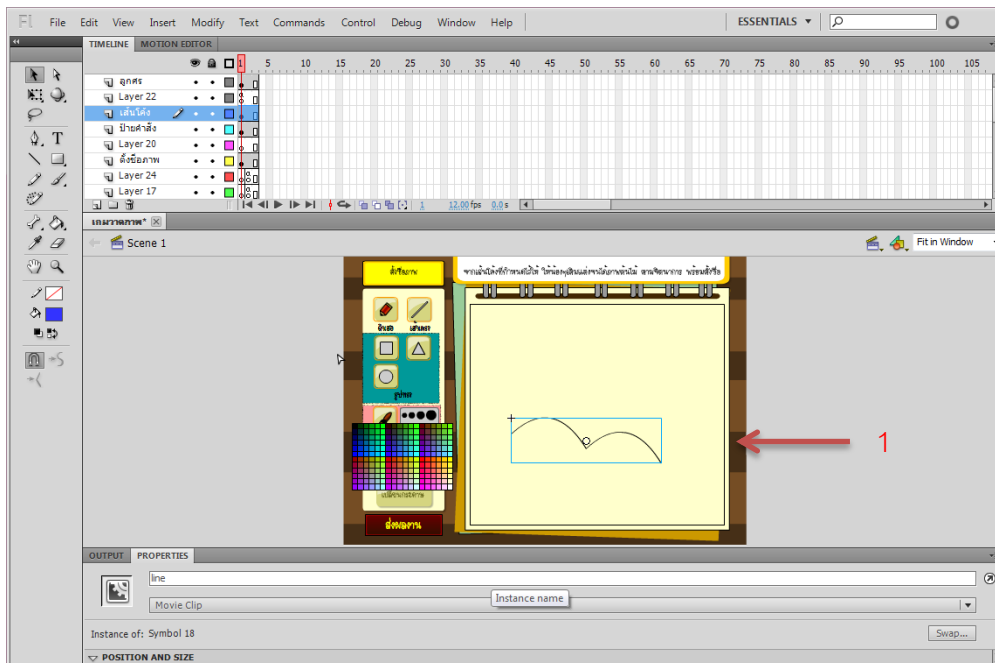
อธิบาย

หลักการของเกมวาดภาพ คือ การสร้างวัตถุเป็นรูปร่างและสีที่กำหนดลงบนพื้นที่ที่กำหนดไว้ ยางลบเป็นการนำสีที่เหมือนกับสีพื้นไประบายทับเท่านั้นไม่ใช่เป็นการลบวัตถุ

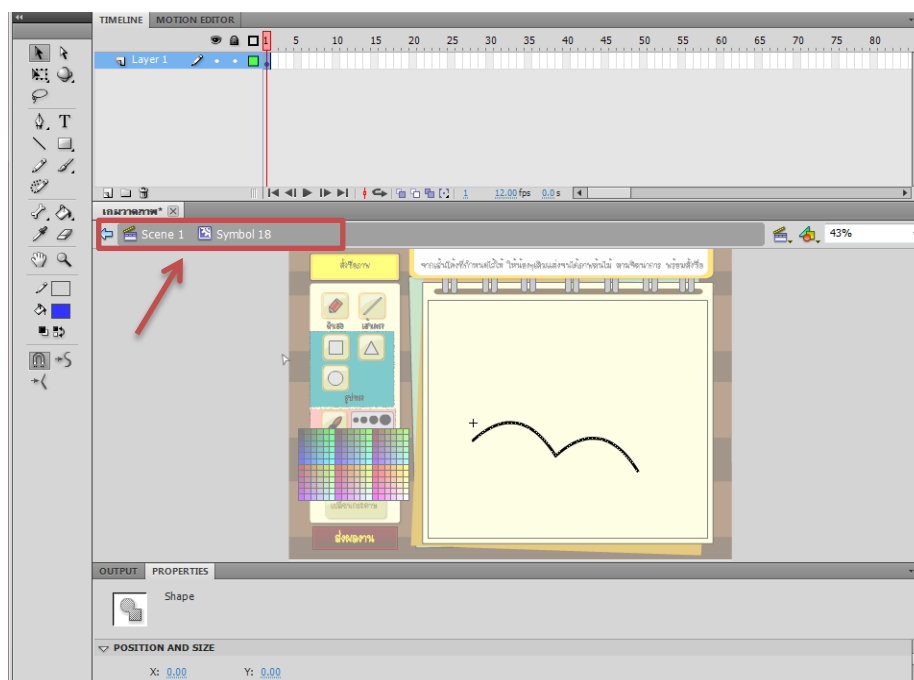
1. เมื่อเปิดไฟล์เกมวาดภาพขึ้นมาจะพบกับหน้าต่าง ดังนี้



1. คลิกเลือกวัตถุที่เป็นเส้นนำสายตา สังเกตว่ามันจะอยู่ที่ Layer ที่ใช้ชื่อว่าเส้นโค้ง
ตรง Properties วัตถุนี้ถูกตั้งชื่อไว้ว่า line

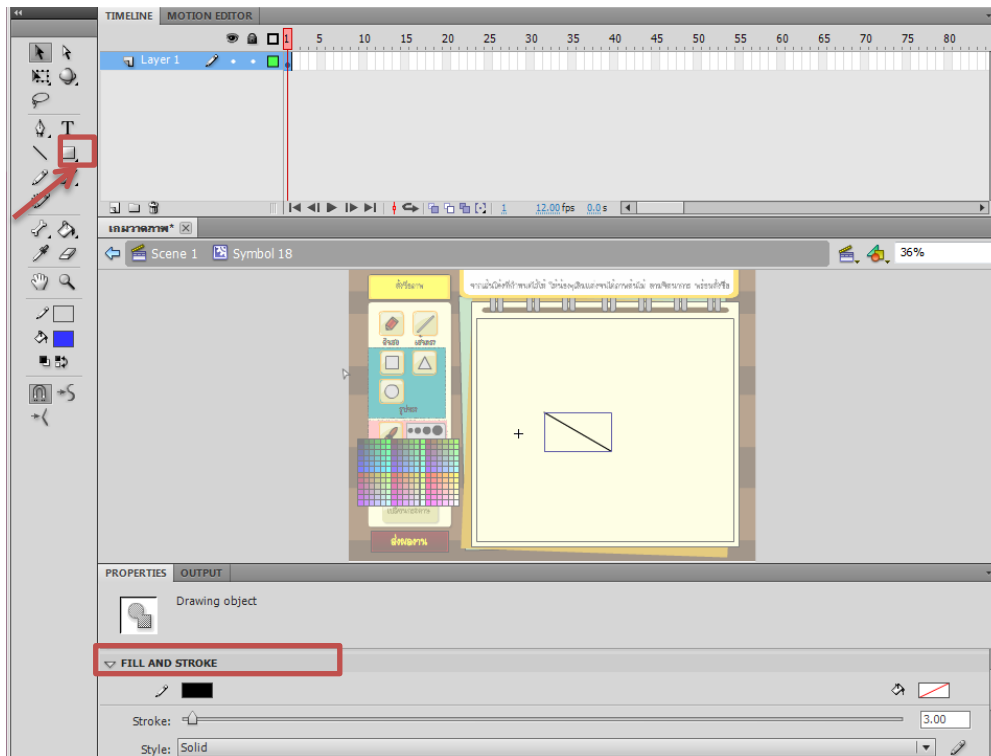


2. ดับเบิลคลิกเข้าไปที่ข้อ 1 (เส้นนำสายตา) เมื่อเข้ามาแล้วจะเป็นดังรูป สังเกตว่าตอนนี้เราเข้ามาอยู่ใน Symbol 18



3. เส้นนำสายตาตรงนี้ สามารถลบแล้ววาดใหม่ได้เลย

โดยไปเลือกที่เครื่องมือ Line Tool (เส้นตรง) ขนาดของเส้นขอบ ปรับได้ตรง Properties > Fill and Stroke ปรับเส้นขอบให้มีขนาดเป็น 2 ทำการวาดเส้นลงไป อาจจะตัดให้เป็นเส้นโค้ง หรือ ถ้าใช้เป็นวงกลมก็ไปที่ Oval Tool



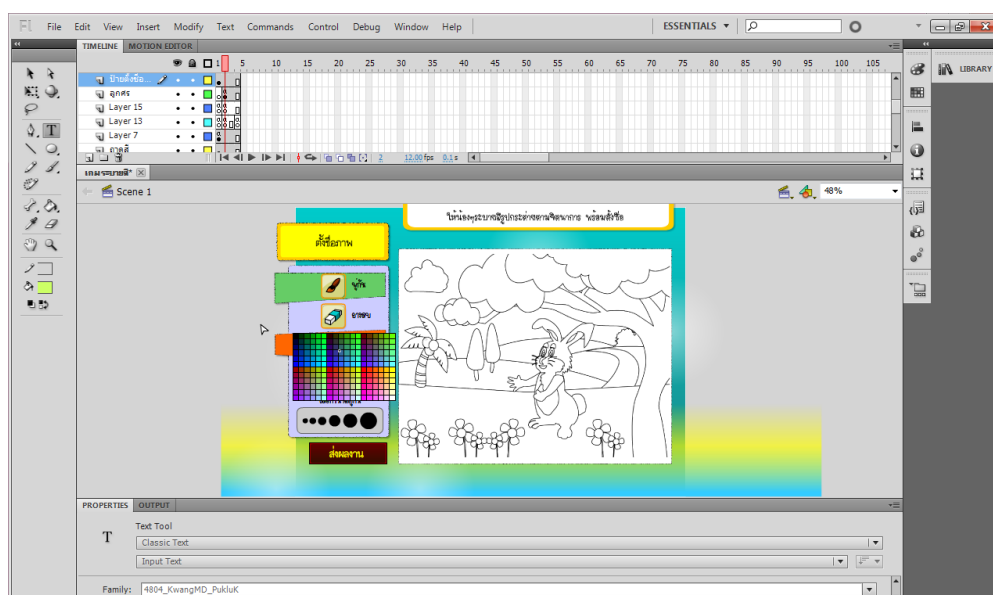
4. เมื่อบวาดได้ตามที่ต้องการแล้ว ให้คลิกกลับไป Scene 1 หรือตรงลูกศรสีฟ้า แล้วลองรันไฟล์ดู โดยกด Ctrl + Enter

เกมระบายสี



เกมระบายสี แก้โดยการนำภาพเข้าไปใหม่หรือเปลี่ยนภาพที่จะระบายสี

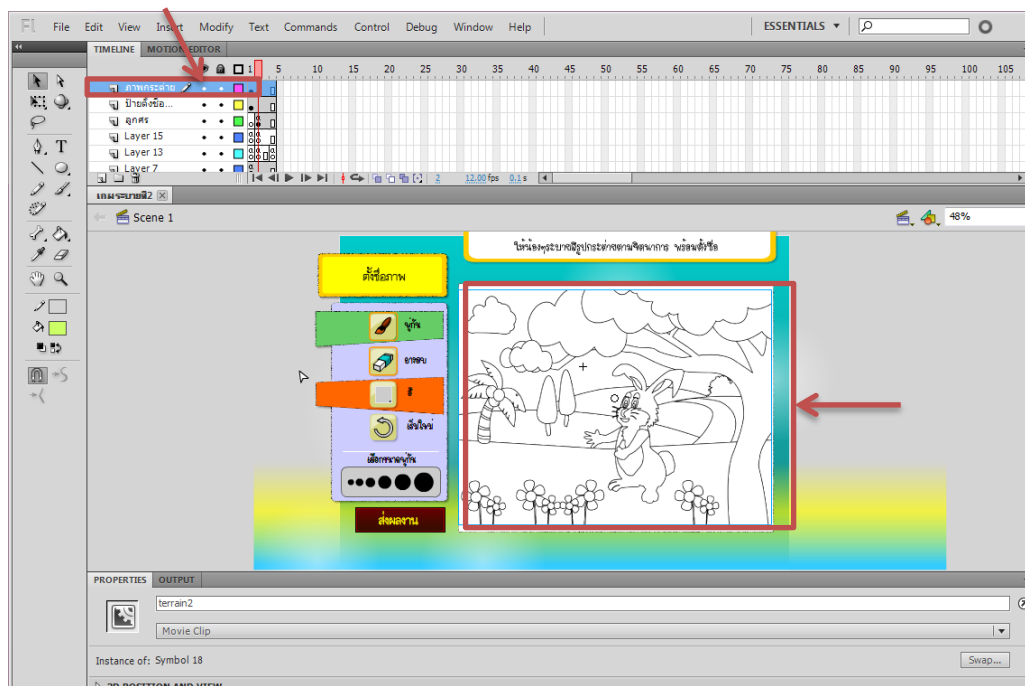
1. เมื่อเปิดไฟล์เกมวาดภาพขึ้นมาจะพบกับหน้าต่าง ดังนี้



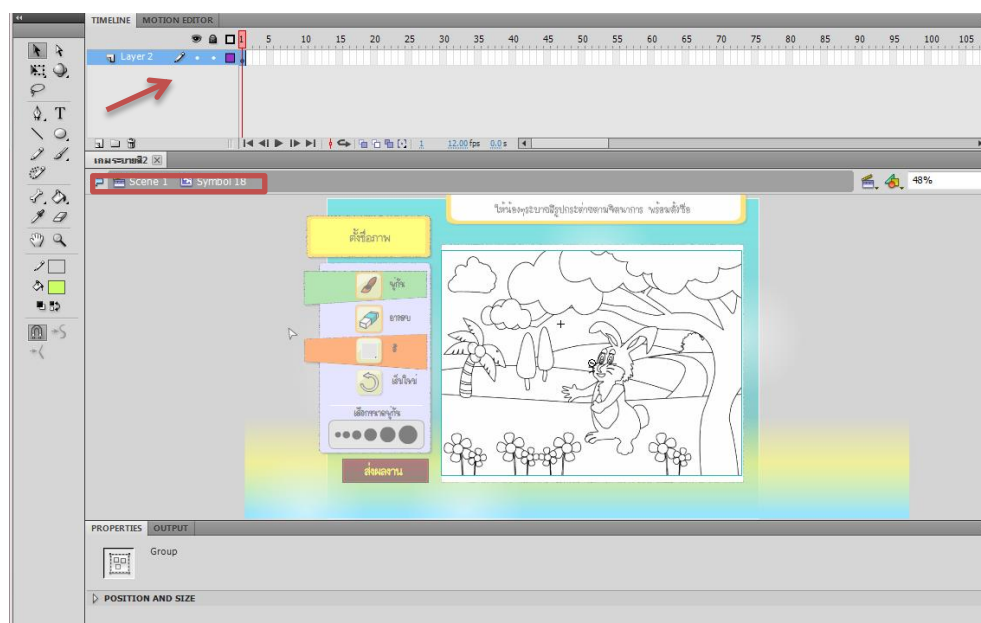
2. คลิกเลือกที่รูปภาพ สังเกตว่ารูปนี้จะอยู่ที่ Layer ที่ชื่อว่าภาพกระต่าย

ตรง Properties ที่ด้านล่าง รูปนี้ตั้งชื่อไว้ว่า terrain2 ดับเบิลคลิกเข้าไปที่รูป

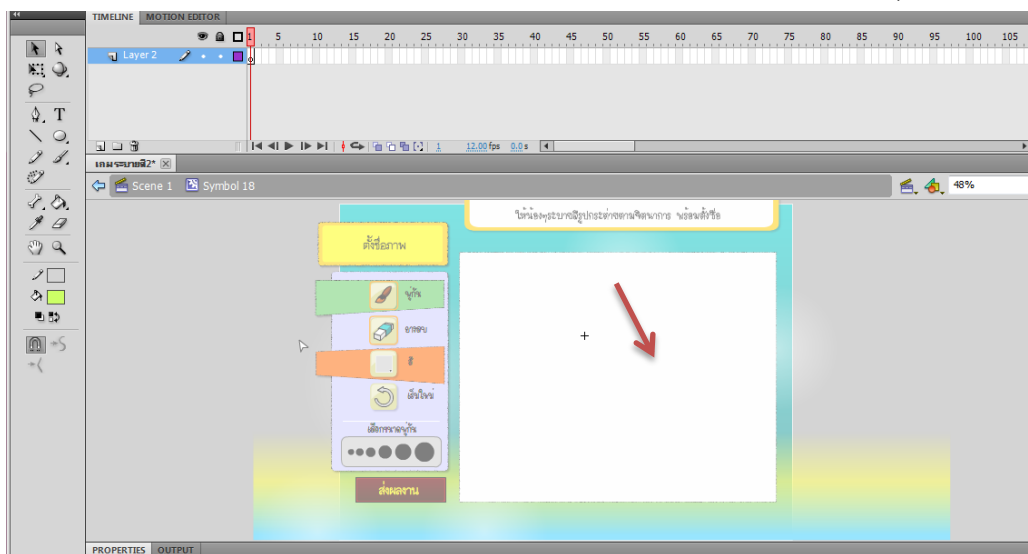
*หมายเหตุ ชื่อ terrain2 เป็นตัวแปรที่เอาไปคำนวณในCode เอาออกไม่ได้ ไม่งั้นจะทำให้มันอยู่บนสุดไม่ได้ เปลี่ยนชื่อก็ไม่ได้



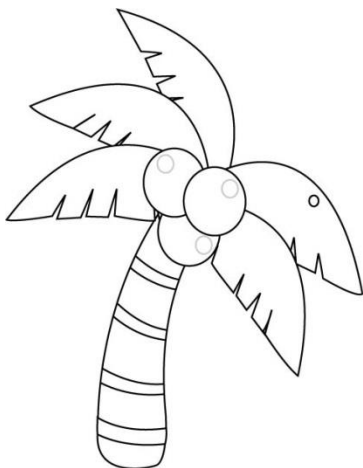
3. เมื่อดับเบิลคลิกเข้าไปที่รูปแล้ว จะเห็นว่ามันจะเข้ามาใน Symbol 18 อยู่ที่ Layer 2



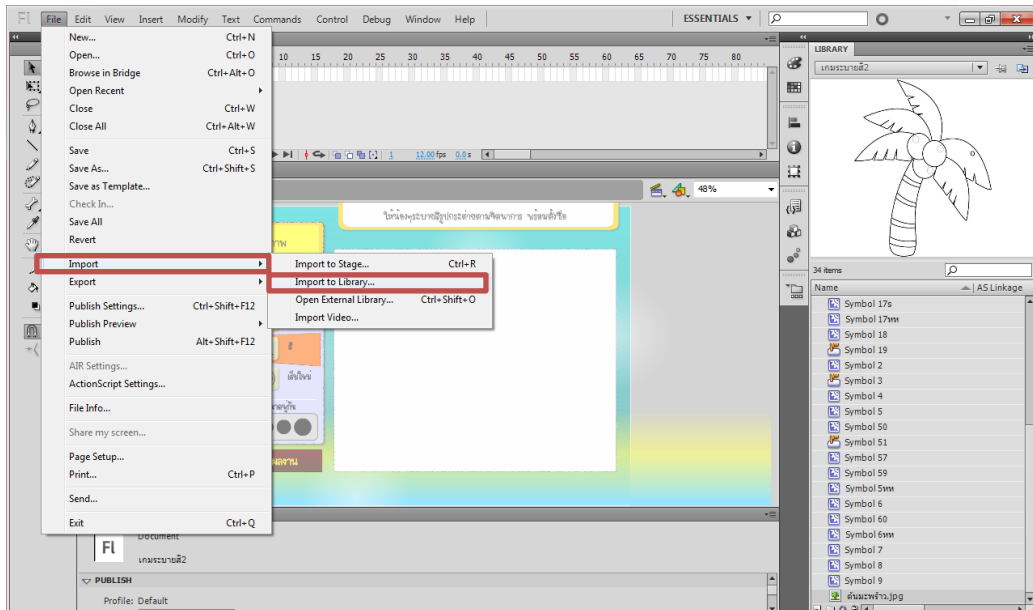
4. ลบรูปออกได้เลย โดยกด Delete เมื่อลบรูปออกไปแล้วจะเห็นเป็นหน้าว่างๆ ดังนี้



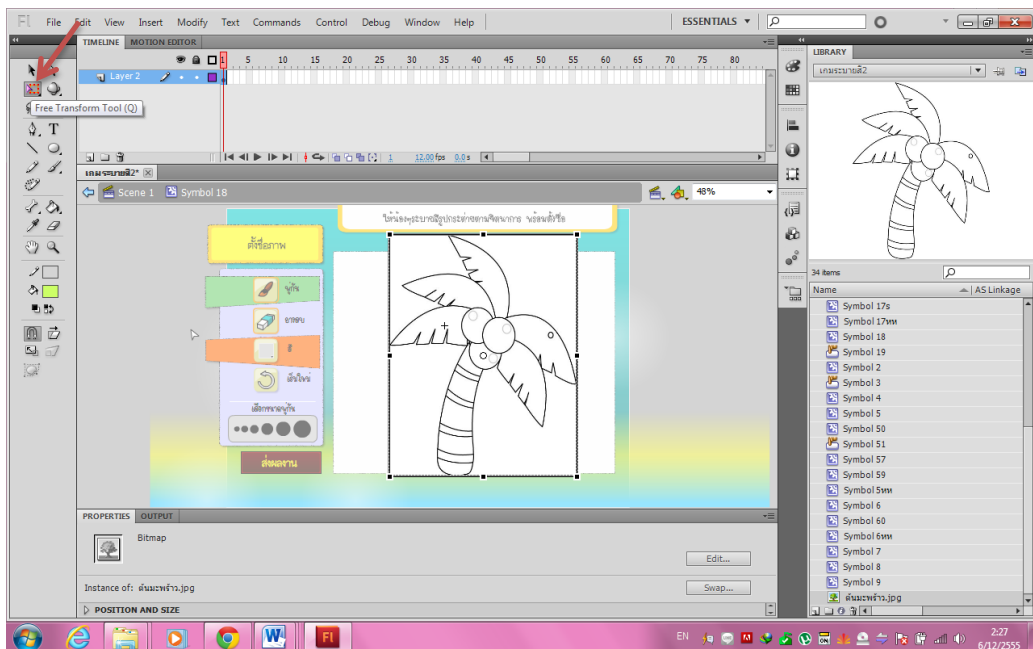
5. นำรูปที่เตรียมไว้จะเอามาแทนรูปที่เราลบทิ้งไปแล้ว (ได้ทุกนามสกุลที่เป็นไฟล์รูปภาพ)



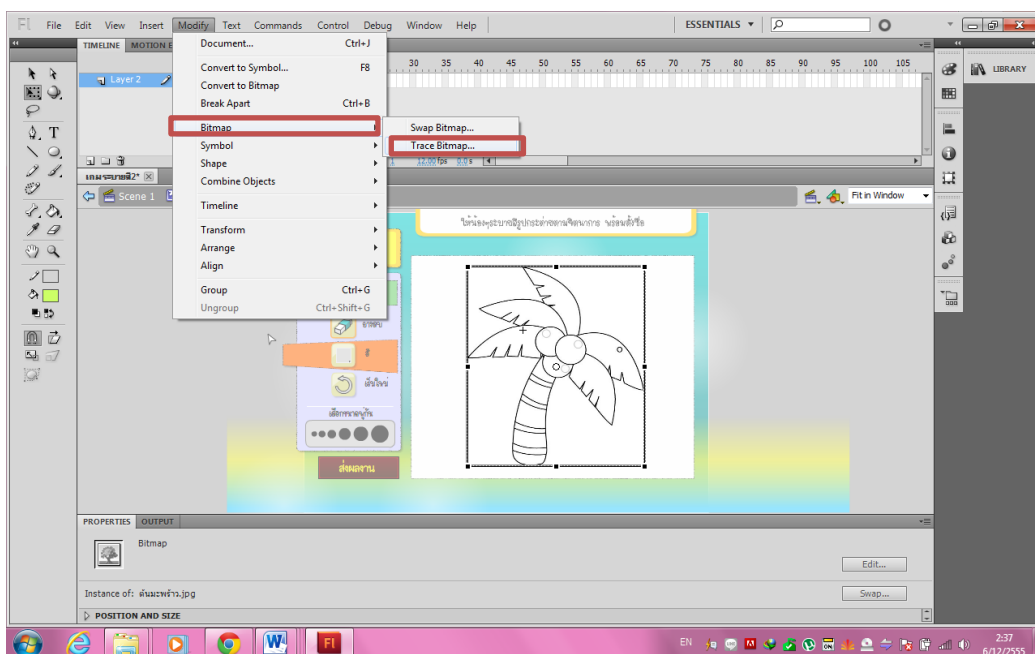
6. นำรูปภาพเข้ามาโดยไปที่เมนู File -> Import -> Import to Library



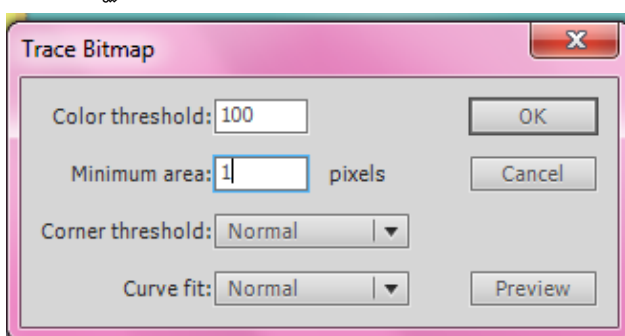
7. เมื่อนำรูปภาพเข้ามาแล้ว ปรับตำแหน่งและขนาดของภาพ โดยใช้เครื่องมือ Free TranForm Tool จนได้ตามที่ต้องการ



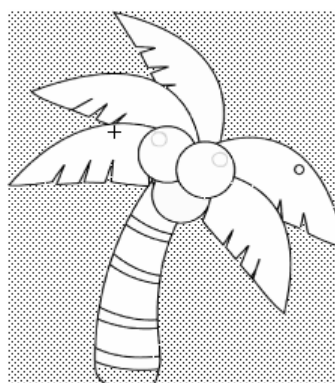
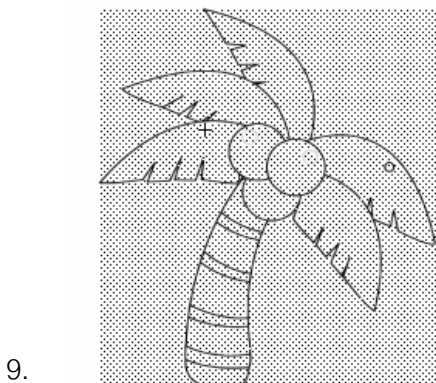
8. คลิกเลือกที่รูปภาพ แล้วไปที่เมนู Modify ->Bitmap-> Trace Bitmap



จะปรากฏหน้าต่างให้ตั้งค่า ให้ปรับตามนี้ แล้วกด OK



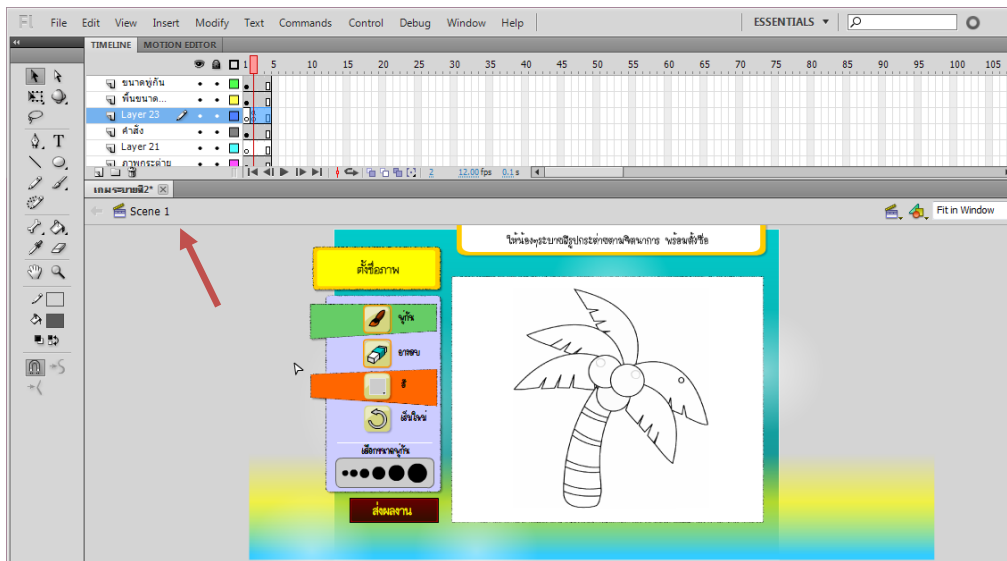
จะได้ภาพดังรูป ให้ลบส่วนที่เป็นสีเทาออกให้หมด ให้เหลือเป็นส่วนสีขาว อย่าลบเส้นสีดำ การลบทำได้โดยคลิกที่ส่วน สีเทาแล้วกดDelete



9.

เสร็จแล้วให้คลิก


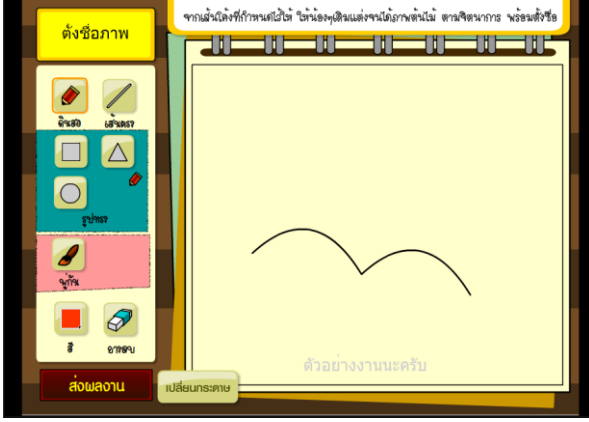

กลับไป Scene 1 แล้วลองรันไฟล์ดู



หมายเหตุ

1. Layer ที่เป็นตัวเลขไม่ได้ใส่ชื่อไว้ เป็นสคริปต์ โค้ด ไม่ต้องไปแก้หรือไปยุ่งกับมัน ให้ปล่อยไว้เฉยๆ
2. การแก้งานตรง layer ถ้ากลัวผิดพลาดหรือทำพลาดเคลื่อนให้ล็อกกุญแจ หรือ ปิดตาชั้นงานอื่นไปก่อนให้เหลือไว้แต่ชั้นงานที่เราต้องการแก้ไข

เกมกิจกรรมสร้างสรรค์

<p>เกม ตกแต่งรูป</p>		<p>ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ด้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความคิดริเริ่ม - ความคิด ละเอียดลออ - ความคิดยืดหยุ่น
<p>เกมเส้น พิสดาร</p>		<p>ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ด้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความคิดคล่อง - ความคิดริเริ่ม - ความคิด ละเอียดลออ - ความคิดยืดหยุ่น
<p>เกมระบาย สี</p>		<p>ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ด้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความคิดริเริ่ม - ความคิด ละเอียดลออ - ความคิดคล่อง

เกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ภายในหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์

กิจกรรม สร้างสรรค์	ความคิดสร้างสรรค์			
	คิดคลอง	คิดริเริ่ม	คิดละเอียดลออ	คิดยืดหยุ่น
ตกแต่งรูป	-	ดูจากความซ้ำของ แต่ละกิจกรรม - ภาพที่มีลักษณะ คล้ายกัน 0 คะแนน - ภาพที่มีลักษณะ แตกต่างจากบุคคล อื่น 1 คะแนน	ดูจากรายละเอียด ของสี การตกแต่ง ลายเส้น - รายละเอียดสีซ้ำ 1 คะแนน - รายละเอียดสีไม่ ซ้ำ 2 คะแนน	0= วาดปิดสิ่งเร้า ทันที 1= ปิดสิ่งเร้าแต่มี การต่อเติม 2= เปิดสิ่งเร้าและมี การต่อเติมมากขึ้น
สร้างรูปจากเส้น พิสดาร	ดูจากจำนวนภาพที่ ต่อได้ 5 ภาพขึ้นไป 3 คะแนน 3-4 ภาพขึ้นไป 2 คะแนน 1-2 ภาพขึ้นไป 1 คะแนน	ดูจากความซ้ำของ แต่ละกิจกรรม - ภาพที่มีลักษณะ คล้ายกัน 0 คะแนน - ภาพที่มีลักษณะ แตกต่างจากบุคคล อื่น 1 คะแนน	ดูจากรายละเอียด ของสี การตกแต่ง ลายเส้น - รายละเอียดสีซ้ำ 1 คะแนน - รายละเอียดสีไม่ ซ้ำ 2 คะแนน	0= วาดปิดสิ่งเร้า ทันที 1= ปิดสิ่งเร้าแต่มี การต่อเติม 2= เปิดสิ่งเร้าและมี การต่อเติมมากขึ้น
ระบายสี	ดูจากจำนวนภาพที่ ต่อได้ 5 ภาพขึ้นไป 3 คะแนน 3-4 ภาพขึ้นไป 2 คะแนน 1-2 ภาพขึ้นไป 1 คะแนน	ดูจากความซ้ำของ แต่ละกิจกรรม - ภาพที่มีลักษณะ คล้ายกัน 0 คะแนน - ภาพที่มีลักษณะ แตกต่างจากบุคคล อื่น 1 คะแนน	ดูจากรายละเอียด ของสี การตกแต่ง ลายเส้น - รายละเอียดสีซ้ำ 1 คะแนน - รายละเอียดสีไม่ ซ้ำ 2 คะแนน	-

หลังจากที่ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ เสร็จแล้ว ให้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจโดยใช้ใบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความเหมาะสม

แบบประเมินคุณภาพของหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของเนื้อหา/สาระ					
2. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับกิจกรรมสร้างสรรค์					
4. ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหาสาระ					
5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน					
6. ความเหมาะสมของจำนวนหน้ากับระดับของผู้เรียน					
7. ความเหมาะสมของกิจกรรมสร้างสรรค์กับเนื้อหา					
8. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบ					
9. ความเหมาะสมของขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้					
10. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง					
รวมคะแนน					

5. การนำไปใช้จริง

เป็นขั้นตอนของการนำหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้นมา ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม

6. การประเมินผล ประกอบด้วย

- ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มนักเรียน

โดยดูจากผลของการใช้หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีดังนี้

ผลคะแนนจากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วนำมาเปรียบเทียบหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกุลธิดา กุลคง เกิดวันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2530 ที่จังหวัดพิษณุโลก สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในปีการศึกษา 2551 และเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ ในปีการศึกษา 2552