



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรกนก ฐปประสม. ผลของการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- กรมวิชาการ. ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ, 2537.
- กรมทรัพย์สินทางปัญญา. ในหลวงกับการประดิษฐ์. กรุงเทพมหานคร : กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2536
- กฤษมันต์ วัฒนารรงค์. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.
- กิดานันท์ มลิทอง. อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เนตมีเดีย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- เกษร ธิตะจारी. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร : ชุดรวมบทความเล่มที่ 8 ครุศิลป์ 4: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- ชัยรัตน์ โสธรนพบุตร. การศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยกิจกรรม Synectics ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
- ดารณี เผ่าพัฒน์. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขานเทศศิลป์ในสถาบันระดับอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ดิลก ดิกานันท์. การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุขฎิบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2534.
- ทองเจือ เขียดทอง. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการตัดสินใจในการออกแบบของนักศึกษาโปรแกรมวิชาศิลปศึกษาในวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. ลักษณะการนักคิดสร้างสรรค์และขั้นตอนการคิดสร้างสรรค์ : กรณีนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่รุ่นใหม่ นักเรียนกลุ่มคัดสรร ผู้ใหญ่นักประดิษฐ์และนักเรียนนักประดิษฐ์. กรุงเทพมหานคร : วารสารศรีปทุม. ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 กรกฎาคม-ธันวาคม, 2541.

- นวนน้อย บุญวงศ์. หลักการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- นาถวดี นันทาทินัย. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับความคิดสร้างสรรค์ที่มีต่อความคล่องในการสร้างภาพในวิชาศิลปะศึกษาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร: วงกลม โพรดักชัน จำกัด, 2541.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาสน์, 2535.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. ความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาได้. กรุงเทพมหานคร. บริษัทฯ บพิศการพิมพ์ จำกัด, 2537.
- ประสาธ อิศรปริดา. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการฝึก. วารสารศรีนครินทร์ ตรีวิโรฒวิจัยและพัฒนา 2 (3 สิงหาคม 2532): 27-39.
- ประเวศ ะสี. วิสัยทัศน์ของกระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: วารสารวิชาการ 2 (มกราคม 2542).
- ประเทิน มหาจันทร์. ศิลปะในโรงเรียนประถม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนส โตร์, 2531.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ . 2544
- ปุลณรัตน์ พิชญไพบุลย์. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ทางศิลปะ. กรุงเทพมหานคร: วารสารสุทธิปริทัศน์ ปีที่ 8 (27 กุมภาพันธ์ พฤษภาคม 2538).
- เป็รื่อง กิจรัตน์. การบริหารอุตสาหกรรม ระบบและกระบวนการผลิต. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน ราชภัฏพระนคร, 2536.
- พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์. การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ดุฎิบัณฑิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2536.
- เพ็ญพิไล ฤทธาถนายนท์. จิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนส โตร์, 2536.
- มานิช กงกะนันท์. ศิลปะการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2538.
- วชิราพร อัจฉริยโกศ. การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน. วารสารครุศาสตร์ (มกราคม-มีนาคม 2536): 13-31.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537.

วิชัย วงศ์ใหญ่. ความคิดสร้างสรรค์ : ศักยภาพที่เสริมสร้างพัฒนาได้. กรุงเทพมหานคร :

วารสารวิชาการ 8(มกราคม 2541): 23-25.

วิรุณ ตั้งเจริญ. การออกแบบ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2539.

วิรัตน์ คุ่มคำ. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ เรียนวิชาศิลปะ
ศึกษาด้วยวิธีระดมสมอง.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2536.

ขงยุทธ ณ นคร. ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนาการเรียนการสอนสถาปัตยกรรม(2) ตอน วิธีการ
ของ SYNECTICS.กรุงเทพฯ: วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 1 (2532):68-81.

สมพงษ์ สิงหะพล. รูปแบบการสอนแบบซินเน็คติกส์.กรุงเทพมหานคร: วารสารพัฒนาหลักสูตร
102 (ก.ย 2533): 4-8.

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรณ. เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
ไทย, 2541.

สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชอยู่. “ยุทธศาสตร์การสอน”.กรุงเทพมหานคร: วารสารวิชาการ ปีที่ 1 ฉบับที่ 1
มกราคม, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

สันติ คุณประเสริฐ. เทคโนโลยี: เครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนศิลปะศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: วารสารครุศาสตร์ 27 (1 ก.ค-ค.ค 2541).

สารานุกรมสำหรับเยาวชน . ชุดศิลปะและงานสร้างสรรค์ออกแบบสร้างสรรค์.กรุงเทพมหานคร:
แสงศิลป์การพิมพ์, 2535.

สรุศักดิ์ หลายมาลา. การสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร : วารสารวิชาการ
ปีที่ 1 (1 มกราคม 2541): 38-46.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2541.

อารี พันธุ์ณี. คิดอย่างสร้างสรรค์.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ต้นอ้อ แกรมมี่ จำกัด, 2540.

อารี พันธุ์ณี. ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ต้นอ้อ แกรมมี่
จำกัด, 2540.

ภาษาไทย

- Anglin, G.; Towers, R., and Levie, H. Visual message design and learning: The role of static and dynamic illustrations. In D.H. Jonassen (Ed.), Handbook of research for Educational Communications and technology. NY: Simon and Schuster Macmillan, 1996.
- Angela Anderson & Gregory C.R.Yates. Clay modeling and social modeling: effect of Interactive teaching on children's creative art making. Australia: Education Psychology, 1999.
- Attila Eartas and Jess C.Jones. The engineering design process. Singapore: John Wiley & Sons.Inc, 1993.
- Alison ollerenshaw, Eugene aidman and Garry Kidd. Is an illustration always worth thousand? words? Effects of prior knowledge, learning style and multimedia illustrations on text comprehension. International Journal of Instruction media 24, 3(1997)
- Brown, D. Reeve. A comparison of the effects of computer-assisted, interactive video, and traditional instruction on third-grade student in art education. [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/>[2002, Jan 18]
- Burns, Melba Grace. A comparison of three creative problem-solving methodologies (brainstorming, personal analogy, forced relationship), [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp>.[2002, Feb 22]
- Chris, J. Lantz. Learning resources & education technology realistic visual and instruction. [On-line] Available from: <http://www.collegequaeterly.org/CO.html/HHH.040.CQ.Sum95.Lantz.html> [1997, Feb 7].
- Cave Charles. Techniques for Creative Thinking. [On-line] Available from:<http://www.ozemail.com.au/~caveman/Creative/Mac Think/>. 1996.
- Chiu, Yu-Kwong. Using visual metaphor as a navigation aid in hypertext (graphic user interface). ProQuest-Dissertation Abstracts, 1997. [2000, Dec 1]
- David Durling. Teaching with style: Computer-aided instruction personality and design education. ProQuest-Dissertation Abstracts, 1997. [2000, Dec 1]
- David, M. (Mike) Moore and Francis M.Dwyer. Visual literacy spectrum of visual learning. NJ. Education technology publications Englewood cliffs, 1994.
- David Pariser. A descriptive survey of multimedia art education courses. ProQuest- Dissertation Abstracts, 1997.
- Dennise, Michelle McCallum. The impact of interactive technologies on the arts. ProQuest- Dissertation Abstracts, 1996.

- Diane, C. Gregory. New Technologies and Art Education: Implications for theory, research, and Practice. Virginia: The national art education association, 1997.
- Dick, W.; and Carey, L. The systematic design of instruction. (4th Ed.). NY: Harper Collins College Publishers, 1996.
- Dona, Z.Meilach, Jay &Bill Hinz. How to create your own designs. NY: Doubleday& Company. 1975.
- Doren Van Harold. Industrial Design. NY.McGraw-Hill, 1964.
- Dorothy, J.Rubenstein. Stimulating children's creativity and curiosity: Does content and medium matter? The Journal of creative behavior.34, 1(2000)
- Earle, H. James. Engineering design graphics. eighth edition.USA: Addison-Wesley Publishing company, 1994.
- Efros, Fredric. Effects of synectics training on undergraduate's problem-solving skills and attitudes (creative). Dissertation abstract online.1985.
- Erary Loson.Getting started in multimedia design. OH: F&W Publications, 1997.
- Ellen Yi-Luen Do. Drawing Analogies. . [on-line] Available from: [http://google.netscape.com/Netscape? Query=visual analogy](http://google.netscape.com/Netscape?Query=visual+analogy). [2000. June 10]
- Frank Tomaskiewicz." A ten- year perspective on visual art technology "Journal of Art Education July, 1997.
- Francis, M.Dwyer. Strategies for improving visual learning .A handbook for the effective selection design and use of visualized materials.Pennsylvania.1978.
- Gang Lu, Hongwen Wan and Shouying Liu. Hypermedia and its application in education. Educational media international 36.1(1999)
- Gordon, W.J.J. Synectics the development of creative capacity. NY : Harper&Row. Publishers. 1961.
- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence .NY : McGraw-Hill Book,1968
- Hannifin, M.J, &Hooper, S. An integrated framework for CBI screens design and layout. Computers in human behavior, 1989.
- Hanson, G. Development of artistic perception in student of graphic design : A preliminary report. Annual Meeting of the Association for education in journalism.57 (August, 1974):150.
- Hart, Donald. Creative problem – solving and retrieval of remote analogs using a synectics-like technique (visual fantasy). Dissertation abstract online.1992.

- Cascin, H. and Goldschmidt, G. Expertise and the use of visual analogy: implications for design education. Design studies the international journal for design research in engineering architecture, product and systems, 20, 2 (1999)
- Hillman, D. Multimedia technology and applications. Alnany: Delmer publishers, 1998.
- James, L. classroom-based efforts with web publishing: exploring the connections between digital media and classroom visual literacy. [On-line] Available from: <http://www.ed.uiuc.edu/facstaff/mstuve/aera98-dm.html> 1998. [2000, Dec 1]
- Jeff Moonen. Visualization and effective instruction. Educational media and technology Yearbook 1996 Vol 21. Libraries Unlimited, Inc, 1996.
- Joan Freedman, Paul Calhoun and Anne Altemus. Teaching creativity creatively. Educational Media international Vol 36 Number 1 March, 1999.
- John, R. Vonhunke. A computer – aided ceramics curriculum: case studies toward a Development Model, [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/1997>. [2000, April 8]
- Joyce, B.; Weil, M. and Beverly, S. Model of teaching. Fourth edition. Boston: A Division of Simon & Schuster, 1972.
- Karl, T.; Steven, D. Product design and development. NY: McGraw-Hill, 1995.
- Kelley, R.; Daniel, M. Effect of an administrative plan for excellence in creative arts experiences on the development of creativity in first graders. [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp>. [2002, Feb 22]
- Kleiner, S. The effects of synectics training on student's creativity and achievement in science. Dissertation abstract online. 1999.
- Kuo, F. Effelsberg Wolfgang and J.J Garcia-Luna-Aeeves. Multimedia communication. Prentice Hall, 1998.
- Last. David A. O'Dannell. Angea M. and Order. Using hypermedia: effects of prior knowledge and goal strength. RIE, 1998.
- Lawson, B. How Designer think. London: Great Britain at the University press, Cambridge, 1990.
- John, R. A computer – aided ceramics curriculum: case studies toward a Development model, [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/1997>. [2000, Dec 24]
- Lih, J. The effects of verbal elaboration and visual elaboration on student learning. International journal of instruction media 24, 4 (1997)

- Mark, J, Tisonc. Enhancement of creative abilities in middle school students using computer technologies compared to traditional approaches, [on-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/>, 1985. [2000, Dec 1]
- Marsha.J, Mcdevitt-Stredney. A descriptive case study of student perceptions in introductory computer art course (visual arts curriculum). [on-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/>,1993. [2000, Dec 1]
- Meador, Karen sues Wilson. The synectics training and gifted and no gifted kindergarten students (creativity). [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/> .1992.
- Mengping, Tsuci. The effect of logo programming and multimedia software on fifth-grade student's creativity in Taiwan (China). [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp.1998>. [2001. June 18]
- Mike, B. Product Design practical methods for the systematic development of new product .London: Chapman&Hall, 1995.
- Nemiro, E. Jill. Creativity in virtual teams (woocer group, information technology). [On-line] Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp.1998>. [2000, Dec 18]
- Nigel, C. Engineering design method strategies for product design. Second Edition. NY: Johe Wiley & Sona Ltd, 1989.
- Nara, B.; Lois, P.; Margot, O. Use of computer as a tool in fine art. Oxford: The International Journal of art & design education. Blackwell Publisshers, 2000.
- Choon, O. Park. Visual displays and contextual presentations in Computer-Based instruction .ETR&D.46. 3(1998)
- Olsen, G. Multimedia design. Ohio: North light books, 1997.
- Olatunde, O. Designing the video screen in an interactive videodisc Instructional program. International journal of instruction media.24. 3(1997)
- Oughton, J.Mason. The effect of hypermedia development on high school student's knowledge acquisition and problem-solving. Dissertation abstracts on disc Jan 1997-1999.
- Passmor, K.Leissner. The effect of microcomputer on secondary art student's two – dimensional design (graphic Arts), [On-line] Available from: <Http://thailis.uni.net.th/Dao/detail.nsp.1991>. [2000, Dec 16]

- Piet, A.M.; Kommers, Scott Grabinger and Joanna C.Dunlap. Hypermedia learning environments instructional design and integration. NJ. Lawrence Erlbaum Association, Publishers, 1996.
- Powers. A. Nature in design. London. Conran Octopus Limited, 1999
- Puge, S. Total design integrated method for successful product engineering. Wokingham: Addison-Wesley publishing company. 1990.
- Richard. B.; Graham, C. Other. Understanding engineering design. London: Prentice hall, 1997.
- Rina, W. Interactive multimedia instruction for teaching western animation. ProQuest-Dissertation Abstracts, 1997.
- Robert. M, Charles, N.; Joho, S. Technology for Technology Education. USA: addition – Wesley Publishing Company, 1993.
- Robert. S. Art and creative development for young children. 2 nd edition. NY: Delmar Publishers, 1993.
- Sasha, A.Barab, Michael F.Young. The effects of navigational and generative activities in hypertext learning on problem solving and Comprehension. International journal Media .26, 3 (1999)
- Schoell. F.; William and Gultinan P. Joseph.Marketing. Third edition. Boston: allyn and Bacon, 1988.
- Shoffner. M.; Barbara, W. Effect of instructional strategies on emerging technology-based Visual literacy instruction: Problem-based learning, networked hypermedia-based instruction and cooperative learning strategies. Dissertation Abstracts on disc Jan 1997-1999.
- Shuzo, S.; Junko, S. Design Drafting. NY: Van no strand Reinhold Company, 1985.
- Stanley. D.Zenor.Standard for college and university learning resource programs. Second edition. WA: association for educational communication and technology, 1989.
- Steele, L. Metaphor thinking. [On-line] Available from: <http://www.public.iastate.edu/~design/ART/NAB/Ana.html>. [2000, Dec 1]
- Stephanic, A.; Clive, M. Design topics product design. NY: Oxford University, 1991.
- Steven, H. The educational technology handbook .NJ: Educational Technology publications Englewood cliffs, 1996.

- Teng, M. Chao.; Katherine, S.; Elizabeth. A.Bruanlich. The effects of graphic in Computer-assisted instruction for teaching rules. International Journal of Instruction Media.23. 1 (1996)
- Thomas, C.; Stephen W. User interface rating form. [On-line] Available from: http://mime1.marcGatech.edu/MM_tools/UIRP.html [2000. Dec 1]
- Thomas, C.; Mitchell ,T. Design Method. Second edition: NY: 1969.
- Tien, D. The effect of a visual metaphor on comprehension of an informational television program.). ProQuest-Dissertation Abstracts, 1997.
- Torrance, E. Paul. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs, NJ: Princeton Hall, 1962.
- Torrance, E. Paul. Gifted children in the classroom. NY: The Macmillan Company, 1965.
- Torrance, E. Paul. Torrance tests of creative thinking. NY: a division of ginn and Company, 1968.
- Vladimir, H.; Myrup, A.; Wernsteder. Practical Studies in systematic design. London: Butterworth Co. (Publishers) Ltd, 1988.
- Victor, K. Visual Metaphor. [On-line] Available from: <http://filo3.pfmb.uni-mb.si/~Kennedy/eng/Kennedy/figlang/visual.htm>. [2000, Dec 1]
- Vicki, S. William. ; Francis, D. Effect of metaphoric (visual/verbal) strategies In facilitating student achievement of different educational objective. International Journal of instruction media .26, 2 (1999)
- Walter, H. Richard. The use of multimedia. [On-line] Available from: <http://www.argonet.co.uk/users/richard.walter/ittrain/module7/mm.html>. [2000, Dec 1]
- William, L.; Andrew, S. Fundamentals of engineering design. London: Prentice Hall. 1989.
- Yu Nu Yang. Integrating the World Wide Web into art education: guidelines for designing a Web-based art teacher education curriculum. ProQuest-Dissertation Abstracts, 1998.
- Zheng, R.Zhiwei. Effect of using hypermedia as instructional intervention to improve learners' Metacognition, Motivation, and Academic Achievement. Dissertation Abstracts on disc Jan 1997-1999.
- Zhuo, F. The relationships among hypermedia-based instruction. Cognitive styles and Teaching subject-verb agreement to adult learners. Dissertation abstracts on disc Jan 1997-1999.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบมัลติมีเดีย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ปุณณรัตน์ พิษยไพบุลย์
ภาควิชาศิลปศึกษา
คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ ดร. สุรสิทธิ์ ราตรี
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสร้างการประเมินการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันติ คุณประเสริฐ
ภาควิชาศิลปศึกษา
คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ นพคุณ สุขสถาน
ภาควิชาภาษาและสังคม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. อาจารย์ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านความคิดสร้างสรรค์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. เกษร ธิตะเจรี
ภาควิชาศิลปศึกษา
คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาด้านการออกแบบการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ ชินตระกูล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรรณี ลีกิจวัฒน์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

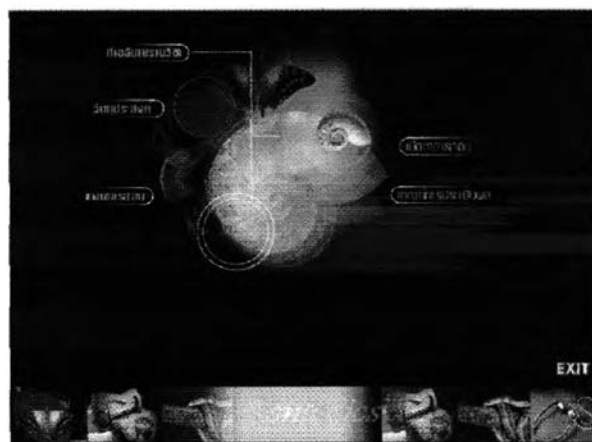
ต้นฉบับ หน้าขาดหาย



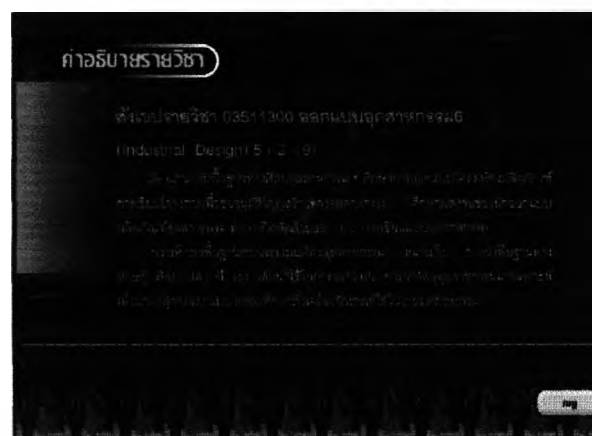
จอภาพที่ 1 -2 เริ่มต้นโปรแกรม
โดยใช้เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว ด้วยโปรแกรม 3D
animation
เวลา 15 วินาที
แสดงชื่อบทเรียนรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม 6



จอภาพที่ 1 -2 เริ่มต้นโปรแกรม
โดยใช้เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว ด้วยโปรแกรม 3D
animation
เวลา 15 วินาที (ภาพต่อเนื่อง)
ดึงดูดความสนใจจากนักเรียน
เพื่อกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียน



จอภาพที่ 3 เมนูหลัก ของบทเรียนแบ่งเป็น
5 เมนูย่อย คือ
1. คำอธิบายรายวิชา
2. แผนการสอน
3. วัตถุประสงค์
4. เนื้อหาการสอน
5. เกณฑ์การวัดประเมินผล
เร้าความสนใจนักเรียน โดย โปรแกรมเคลื่อนไหว



จอภาพที่ 4 คำอธิบายรายวิชา
ออกแบบอุตสาหกรรม 6 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิต ที่มีเนื้อหา มุ่งเน้นการออกแบบอุตสาหกรรม
การศึกษาพื้นฐานการออกแบบ ทฤษฎี ศิลปะ
องค์ประกอบกระบวนการออกแบบอุตสาหกรรมและการนำเสนอ
ผลงานการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีดำ
ปุ่มกลับสู่เมนู



จอภาพที่ 5 วัตถุประสงค์
วิชาออกแบบอุตสาหกรรม 6
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
วัตถุประสงค์ทั่วไป
วัตถุประสงค์เฉพาะ

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีดำ

ปุ่ม กลับสู่เมนู



จอภาพที่ 6 แผนการสอน
วิชาออกแบบอุตสาหกรรม 6
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
แผนการสอนใช้สอน 4 ครั้ง

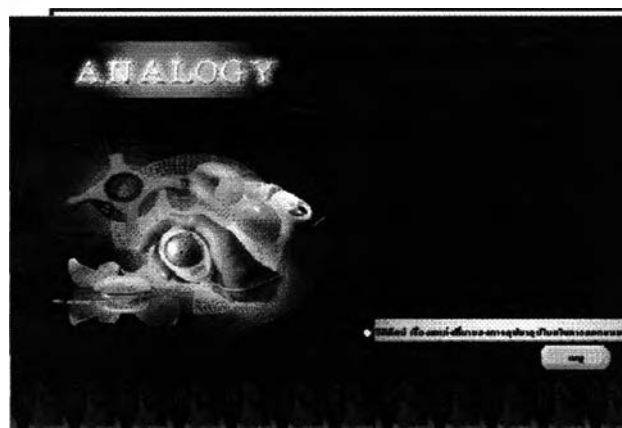
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีดำ

ปุ่ม กลับสู่เมนู



จอภาพที่ 7 เกณฑ์การประเมินผล
วิชาออกแบบอุตสาหกรรม 6
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
วัดและประเมินผลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ
วัดความคิดสร้างสรรค์และผลงานการสร้างสรรคการออกแบบ
อุตสาหกรรม รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC
สีฟ้าสว่าง บนพื้นหลังสีดำ

ปุ่ม กลับสู่เมนู

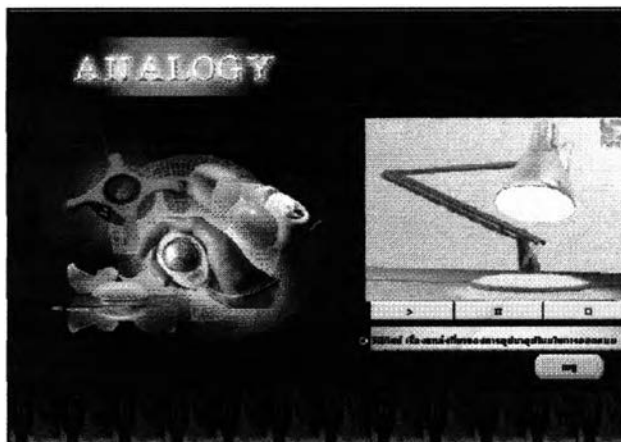


จอภาพที่ 8-9 หน้าจอเนื้อหากิจกรรมชิ้นเนื้อติดสี
ที่แบ่งกิจกรรมการฝึกอุปมาอุปไมยเป็น 4 กิจกรรมคือ

1. อุปมาอุปไมยตรง
2. อุปมาอุปไมยส่วนตัว
3. อุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
4. อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีดำ

ปุ่ม กลับสู่เมนู/ วิดีทัศน์นำเข้าสู่บทเรียน 7 นาที



จอภาพที่ 8-9 หน้าจอเนื้อหากิจกรรมชินเน็คติคส์
ที่แบ่งกิจกรรมการฝึกอุปมาอุปไมยเป็น 4 กิจกรรมคือ

1. อุปมาอุปไมยโดยตรง
2. อุปมาอุปไมยส่วนตัว
3. อุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
4. อุปมาอุปไมยเพื่อฝัน

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีดำ

ปุ่ม กลับสู่เมนู/ วิดีทัศน์นำเข้าสู่บทเรียน 7 นาที



จอภาพที่ 10 หน้าจอเนื้อหากิจกรรมชินเน็คติคส์
นักศึกษาลงทะเบียนเลือกเรียนในกิจกรรม
อุปมาอุปไมยโดยตรง

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

ปุ่ม คลิกตัวอย่างผลงานการออกแบบ

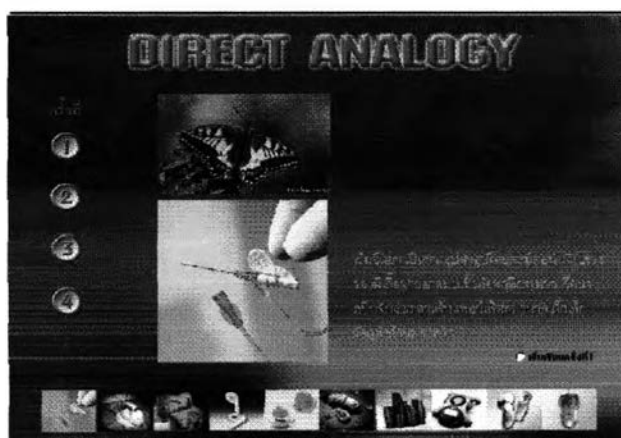
จัดให้มีเนื้อหาให้เรียนทั้งหมด 4 สัปดาห์



จอภาพที่ 11 หน้าจอเนื้อหากิจกรรมชินเน็คติคส์
นักศึกษาลงทะเบียนเลือกเรียนในกิจกรรม
อุปมาอุปไมยโดยตรง

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

ปุ่ม คลิกชมตัวอย่างผลงานการออกแบบ 10 ตัวอย่าง
เมื่อดูตัวอย่างแล้ว คลิกปุ่มเริ่มเรียนสัปดาห์ที่ 1



จอภาพที่ 12 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยโดยตรง

ภาพ ผีเสื้อกับเข็มฉีดยา

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพผีเสื้อก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพเข็มฉีดยา
พร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



ภาพที่ 13 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้การอุปมาอุปไมยตรง

ภาพ แมลงเต่าทองกับเครื่องผสมอาหาร
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่างบนพื้นหลังสีน้ำเงิน

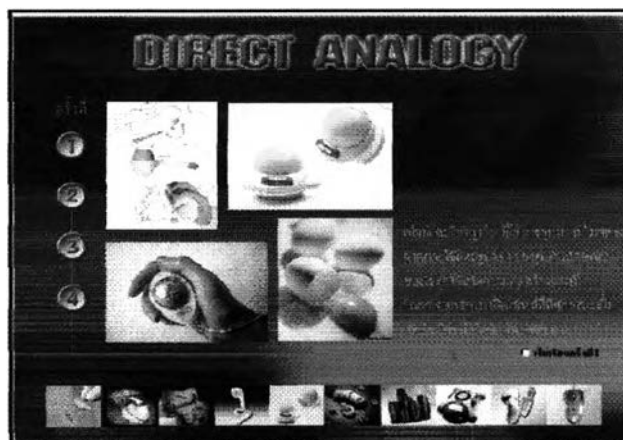
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพแมลงก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพเครื่องผสมอาหารพร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



ภาพที่ 14 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้การอุปมาอุปไมยตรง

ภาพ งูกับพุดลม
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่างบนพื้นหลังสีน้ำเงิน

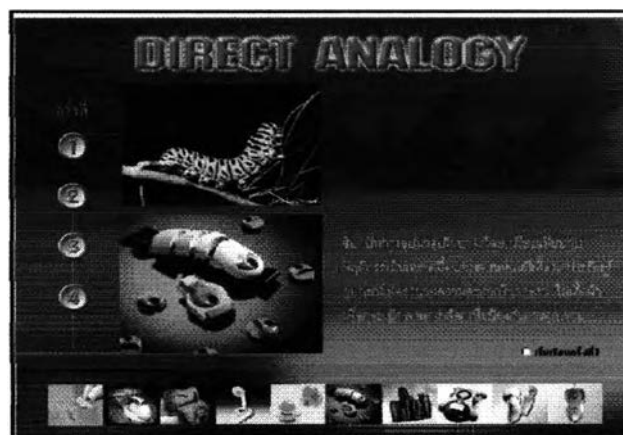
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพงูก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพพุดลมพร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



ภาพที่ 15 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้การอุปมาอุปไมยตรง

ภาพ เม้าท์กับไข่
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่างบนพื้นหลังสีน้ำเงิน

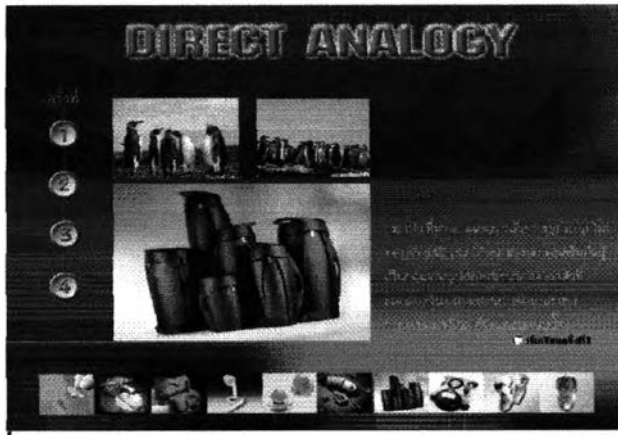
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพไข่ก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพเม้าท์พร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



ภาพที่ 16 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้การอุปมาอุปไมยตรง

ภาพ หนอนกับชิป
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่างบนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพหนอนก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพชิปพร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 17 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตรง
ภาพ นกเพนกวินกับกระป๋อง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพเพนกวินก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพ
กระป๋องพร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



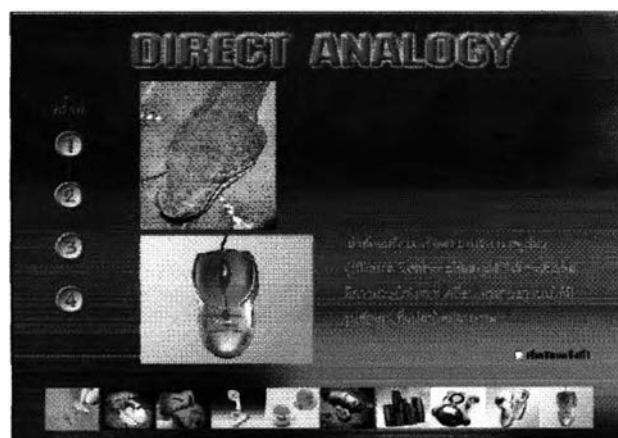
จอภาพที่ 18 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตรง
ภาพ ปลาตากับกรอกรูป
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพปลาตาก่อน รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอ
ภาพกรอกรูปพร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



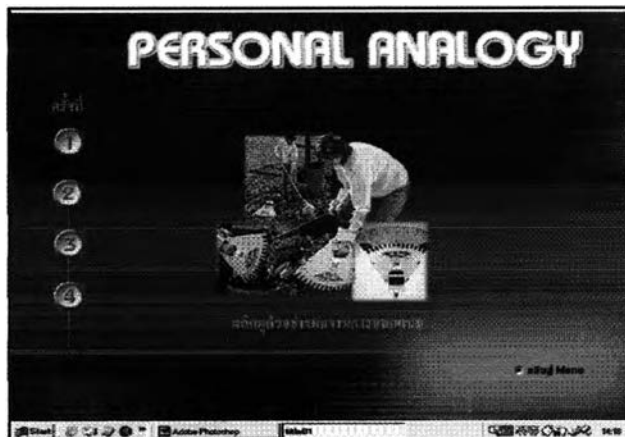
จอภาพที่ 19 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตรง
ภาพ ค้างคาวกับโทรศัพท์
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพค้างคาว รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพ โทรศัพท์
พร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



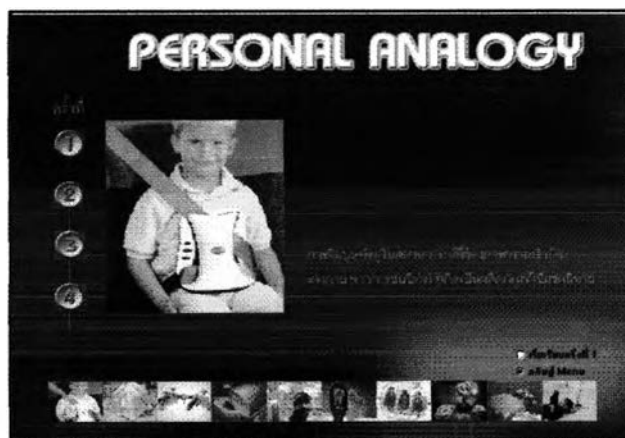
จอภาพที่ 20 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตรง
ภาพ หวังกับเมาส์
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย
เสนอภาพห้วง รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพเมาส์
พร้อมคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



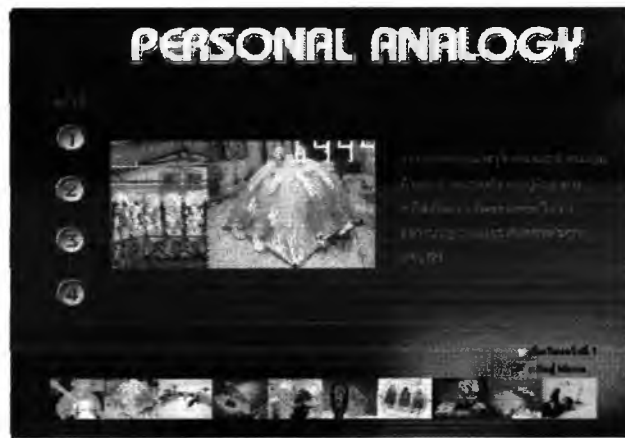
จอภาพที่ 21 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ ผลิตภัณฑ์สำหรับเก็บกิ่งไม้ใบไม้
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีเขียวเข้ม

ปุ่ม คลิกตัวอย่างผลงานการออกแบบ 10 ตัวอย่าง
เมื่อดูตัวอย่างแล้ว คลิกปุ่มเริ่มเรียนสัปดาห์ที่ 1



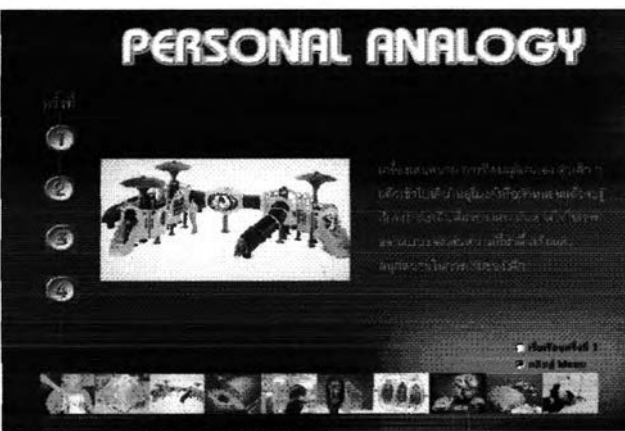
จอภาพที่ 21 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ เด็กคาดเข็มขัดนิรภัย
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



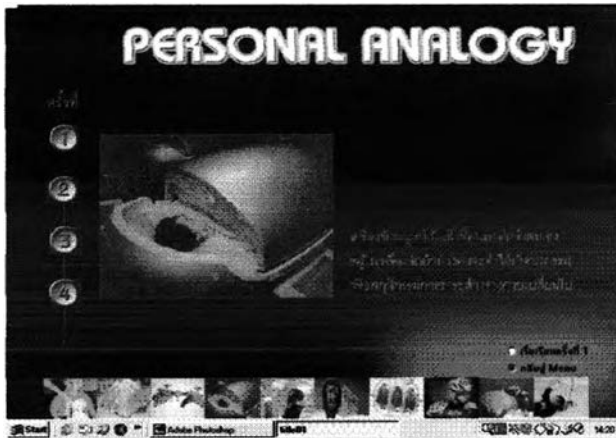
จอภาพที่ 22 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ อุปกรณ์สำหรับการพักผ่อน
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



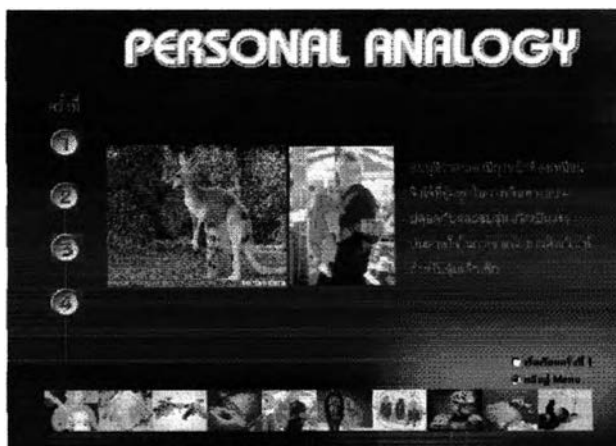
จอภาพที่ 23 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ เครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงิน

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



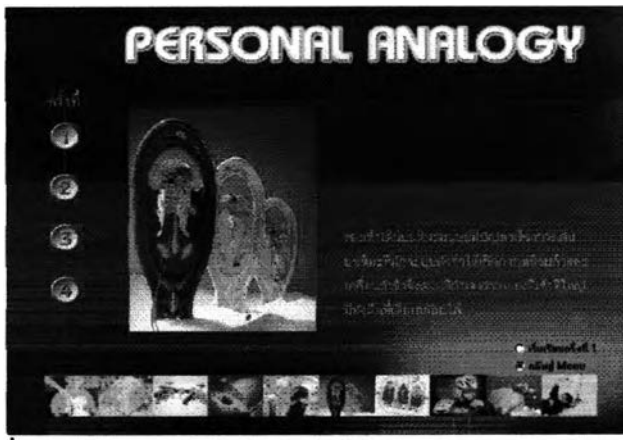
จอภาพที่ 24 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ เครื่องอาบนํ้า
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



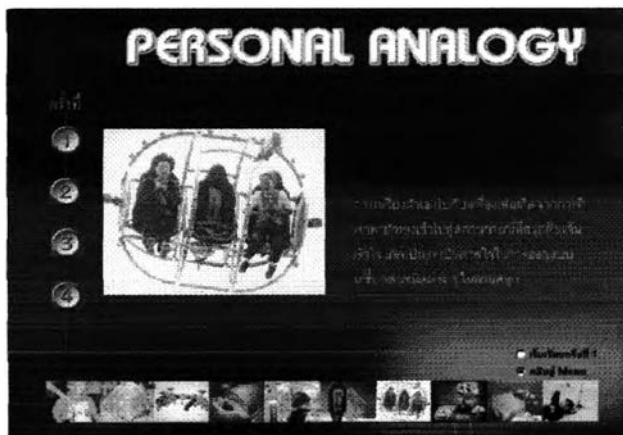
จอภาพที่ 25 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ กระเป๋าคู่เด็ก
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



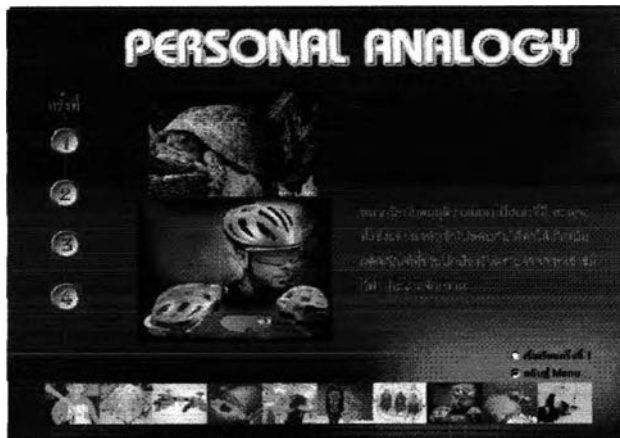
จอภาพที่ 26 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ รองเท้าเดินบนหิมะ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



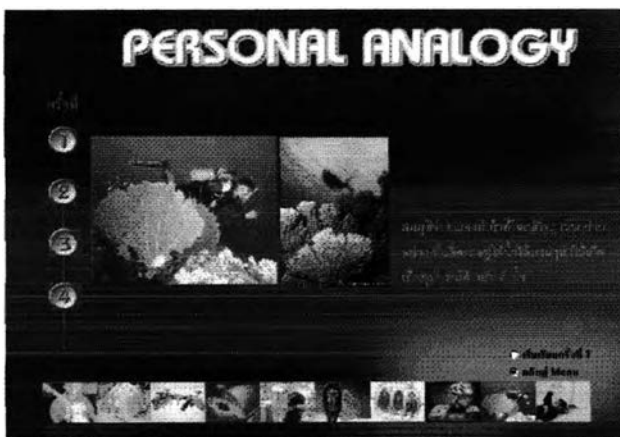
จอภาพที่ 27 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ เครื่องเล่นในสวนสนุก
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



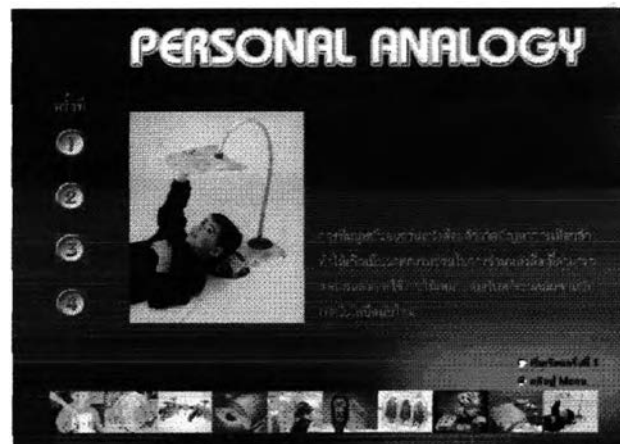
จอภาพที่ 28 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ หมวกนิรภัยสำหรับการแข่งขันกีฬา
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



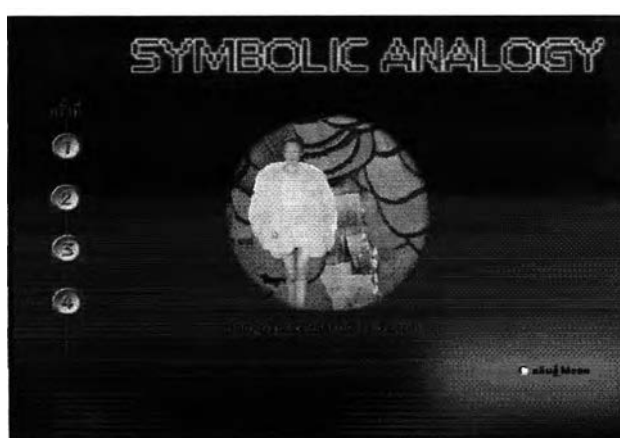
จอภาพที่ 29 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ ดินกบอุปกรณ์สำหรับการดำน้ำ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



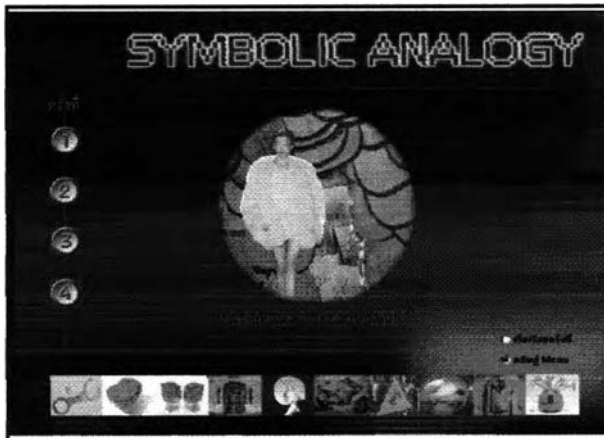
จอภาพที่ 30 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยตามความรู้ส่วนตัว
ภาพ อุปกรณ์สำหรับการช่วยอ่านหนังสือ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีเขียวเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยความรู้ส่วนตัว
เสนอภาพรอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



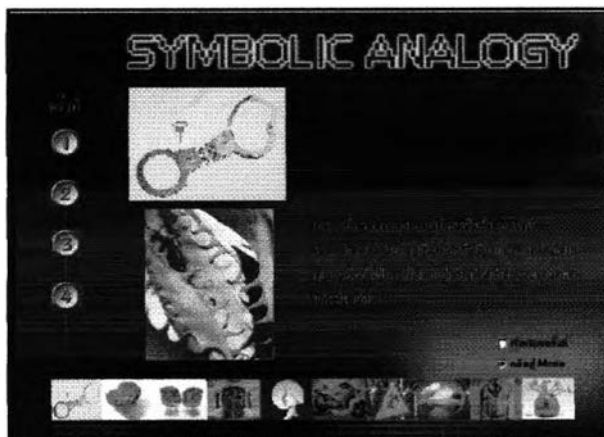
จอภาพที่ 22 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ผู้หญิงกับขนนก
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแสดเข้ม

ปุ่ม คลิกตัวอย่างผลงานการออกแบบ 10 ตัวอย่าง
เมื่อดูตัวอย่างแล้ว คลิกปุ่มเริ่มเรียนสัปดาห์ที่ 1



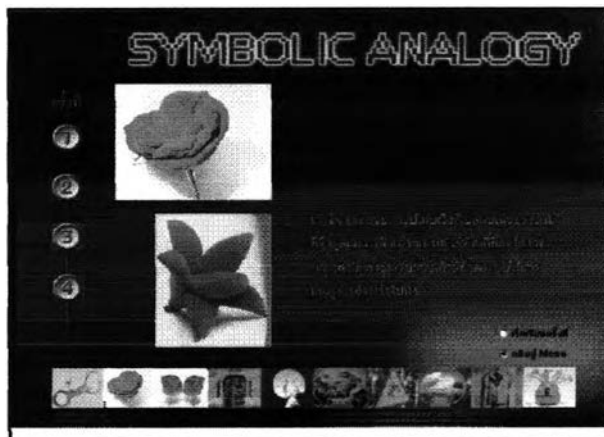
จอภาพที่ 24 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ผู้หญิงกับขนนก
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

ปุ่ม คลิกตัวอย่างผลงานการออกแบบ 10 ตัวอย่าง
เมื่อดูตัวอย่างแล้ว คลิกปุ่มเริ่มเรียนสัปดาห์ที่ 1



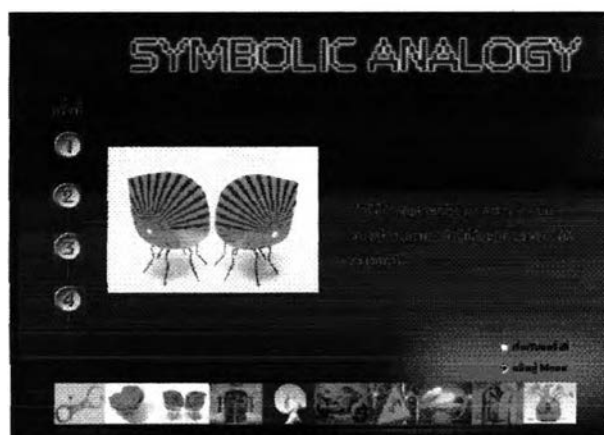
จอภาพที่ 25 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ กุญแจมือกับพิซกินแมลง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพกุญแจมือ รอ 5 วินาทีจึงนำภาพพิซกินแมลง
เสนอคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



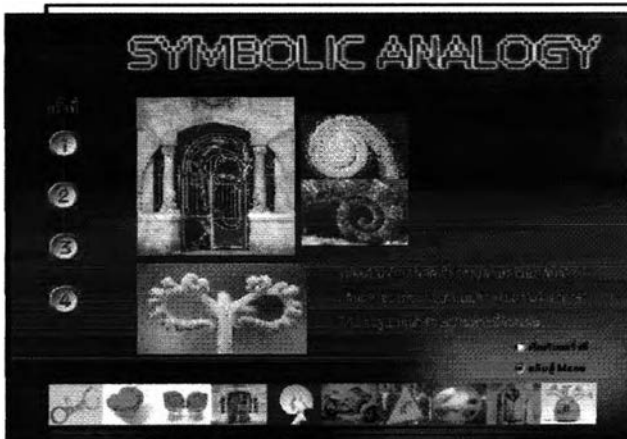
จอภาพที่ 26 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ เก้าอี้
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพเก้าอี้ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ

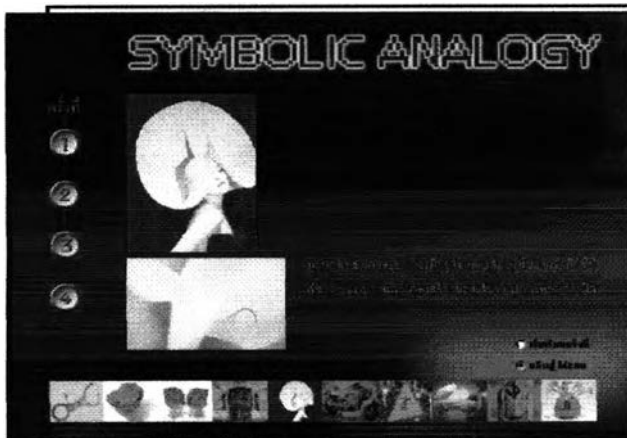


จอภาพที่ 27 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ เก้าอี้รูปแมลง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

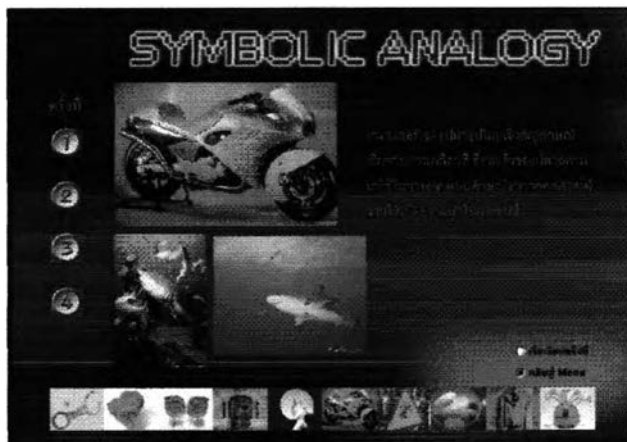
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพเก้าอี้ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบายประกอบ
เพื่อความเข้าใจ



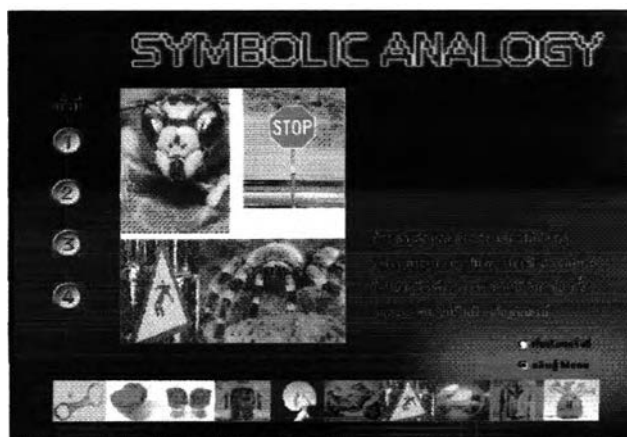
จอภาพที่ 28 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ประตูเหล็กกับพีชตระกูลเฟิร์น
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพประตูเหล็ก รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพ
พีชตระกูลเฟิร์นคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



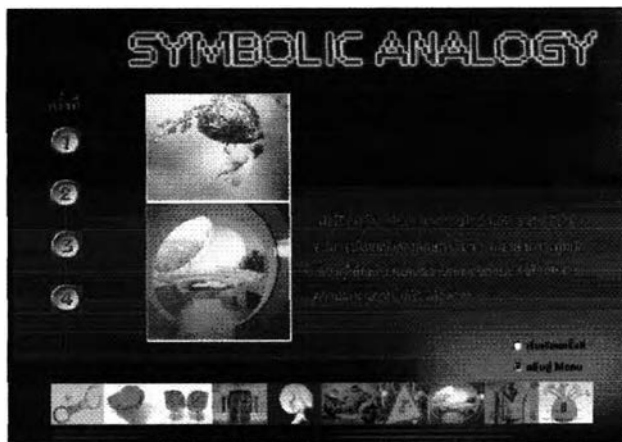
จอภาพที่ 29 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ผู้หญิงสวมหมวกกับดอกไม้
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพผู้หญิงสวมหมวก รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอ
ภาพดอกไม้ประกอบคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



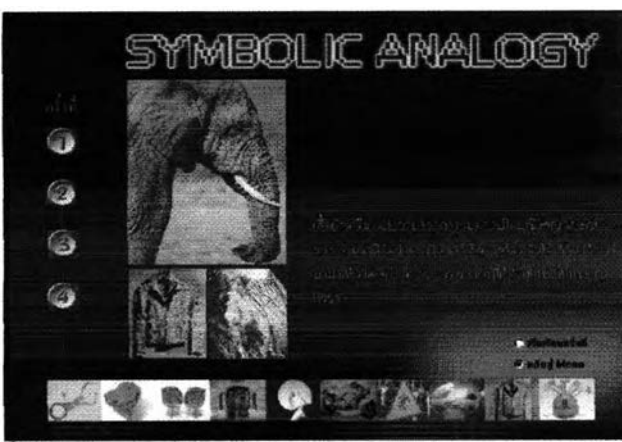
จอภาพที่ 30 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ มอเตอร์ไซค์กับปลาฉลาม
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพมอเตอร์ไซค์ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพ
ปลาฉลามประกอบคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



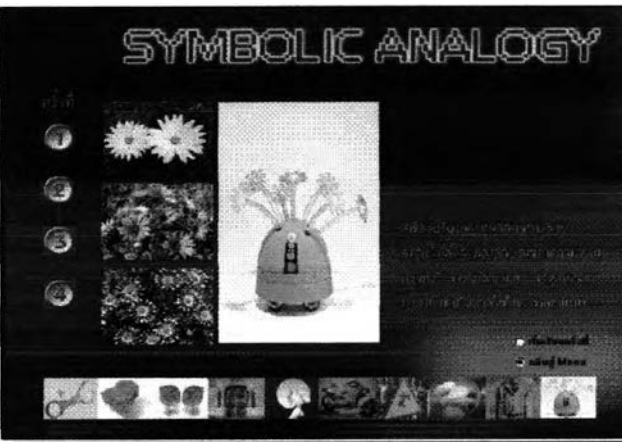
จอภาพที่ 31 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ฝั่งและแมลงมีพิษกับสัญลักษณ์เตือนภัย
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพฝั่งและแมลง รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพ
สัญลักษณ์ประกอบคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 32 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ นกกำลังทำรังกับเฟอร์นิเจอร์
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพนกกำลังทำรัง รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพ
เฟอร์นิเจอร์ประกอบคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 33 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ช้างกับเสื้อ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอภาพช้าง รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพเสื้อ
ประกอบคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 34 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
ภาพ ดอกเดซี่กับเครื่องปรับอากาศ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์
เสนอดอกเดซี่หรือ 5 วินาทีจึงนำเสนอภาพเครื่อง
ปรับอากาศประกอบคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 35 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ ความฝันของมนุษย์กับสิ่งประดิษฐ์
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาล

ปุ่ม คลิกตัวอย่างผลงานการออกแบบ 10 ตัวอย่าง
เมื่อดูตัวอย่างแล้ว คลิกปุ่มเริ่มเรียนสัปดาห์ที่ 1



จอภาพที่ 36 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ ความฝันของมนุษย์กับสิ่งประหลาด
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีดำ

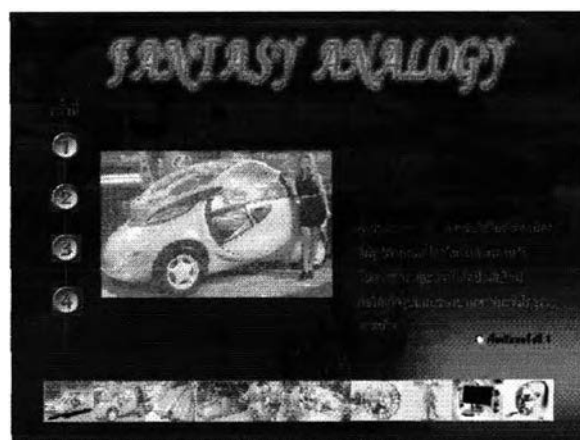
ปุ่ม คลิกตัวอย่างผลงานการออกแบบ 10 ตัวอย่าง
เมื่อดูตัวอย่างแล้ว คลิกปุ่มเริ่มเรียนสัปดาห์ที่ 1



จอภาพที่ 35 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ รถเหาะ

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพรถเหาะ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ

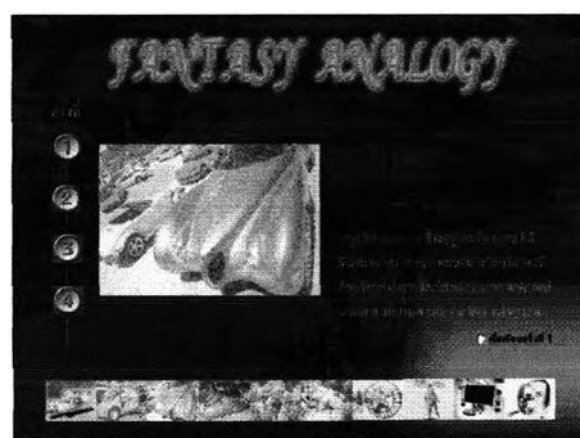


จอภาพที่ 36 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน

ภาพ รถยนต์สีเขียว

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพรถยนต์ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ

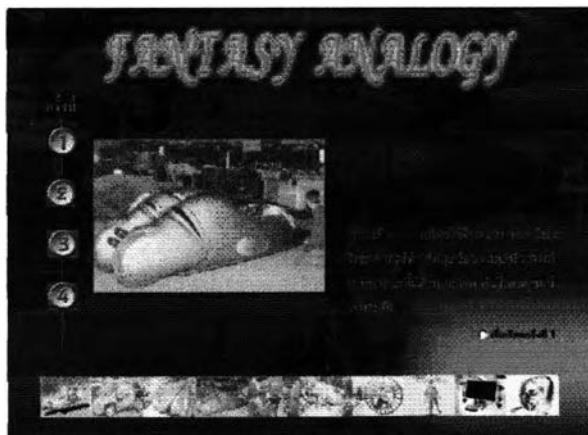


จอภาพที่ 37 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน

ภาพ รถยนต์สีเงิน

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีแดงเข้ม

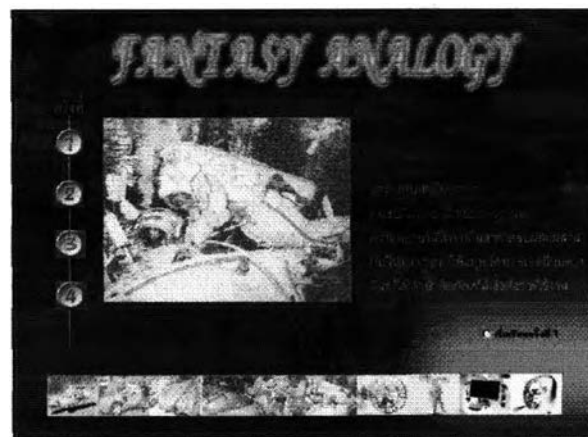
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพรถยนต์ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ



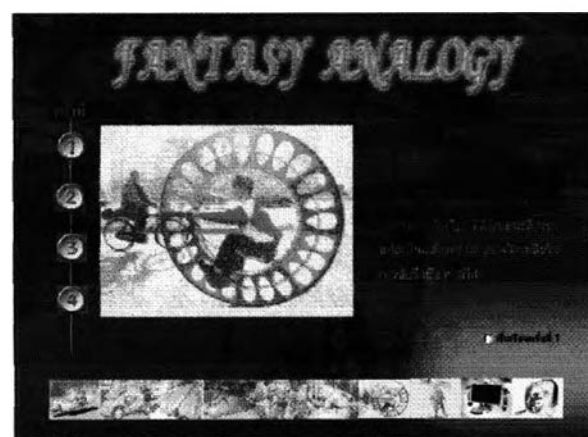
จอภาพที่ 38 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ รถยนต์สี่ล้อทอง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพรถสี่ล้อทอง รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 39 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ สุนัขคิตจัตอล
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพสุนัขคิตจัตอล รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ



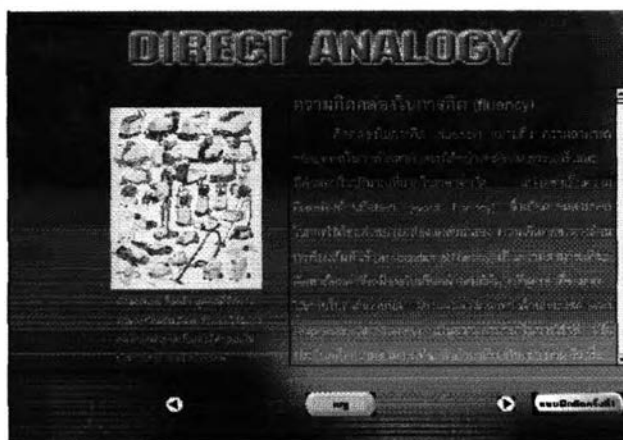
จอภาพที่ 40 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ ชุดอวกาศ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพชุดอวกาศ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ



จอภาพที่ 41 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ จักรยานแฟนซี
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพชุดอวกาศ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ



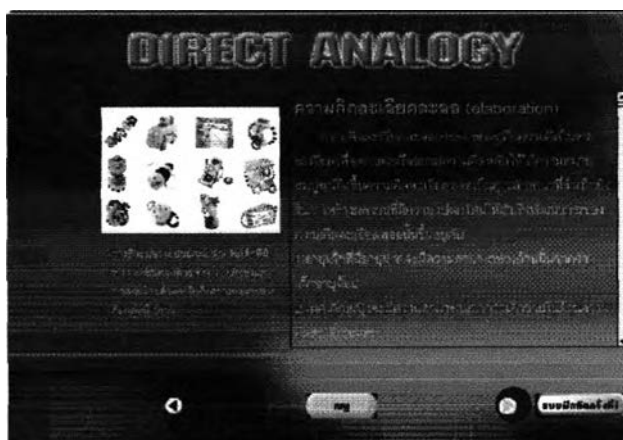
จอภาพที่ 45 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
เรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ
ภาพ คอมพิวเตอร์กับเครื่องเล่นเสียง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 46 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
เรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ
ภาพ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความหลากหลายของรูปแบบ
แสดงถึงความคิดคล่องในการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



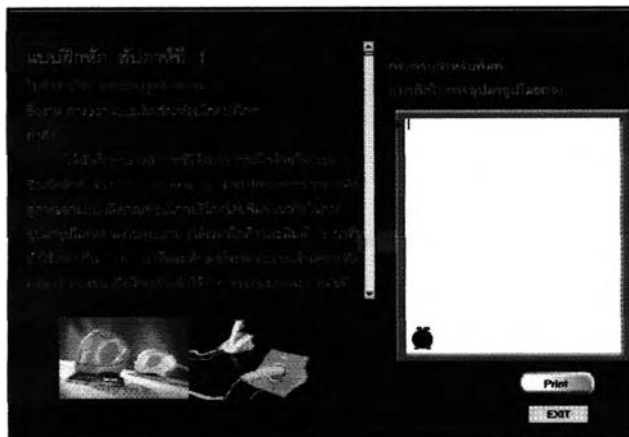
จอภาพที่ 47 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
เรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ
ภาพ เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทไดร์เป่าผม
แสดงถึงความยืดหยุ่นในการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 48 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
เรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ
ภาพ ของเล่นสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปีที่ใช้
ความละเอียดถี่ถ้วนสร้างสรรค์ในการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 53 เนื้อหาสไลด์ที่ที่ 1
 เทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบด้วยกิจกรรม
 ชินเน็คติคส์การอุปมาอุปไมย
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง
 สีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน กลับไปดูตัวอย่างผลงาน
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 54 แบบฝึกหัด
 เทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบด้วยกิจกรรม
 ชินเน็คติคส์การอุปมาอุปไมยตรง
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง
 สีน้ำเงินเข้มสำหรับฝึกกิจกรรมโดยให้นักศึกษาพิมพ์ล
 บนกระดาษด้านขวามือโปรแกรมควบคุมเวลา
 ในการฝึกแบบจับเวลา 15 นาที
 หลังจากนั้นจะบังคับให้ผู้เรียน print ผลงานการฝึกกิจกรรม
 เพื่อนำไปเป็นแนวทางการออกแบบต่อไป
 ปุ่มบน พิมพ์งาน ปุ่มล่าง ออกจากโปรแกรม



จอภาพที่ 55 เนื้อหาสไลด์ที่ที่ 2
 เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
 ภาพ กระบวนการออกแบบในยุคก่อนประวัติ
 อุตสาหกรรม เนื้อหาอธิบายถึงความหมายของการ
 ออกแบบอุตสาหกรรม
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 56 เนื้อหาสไลด์ที่ที่ 2
 เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
 ภาพ สื่อถึงกระบวนการออกแบบ
 เนื้อหา องค์ก่รด้านการออกแบบอุตสาหกรรม
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



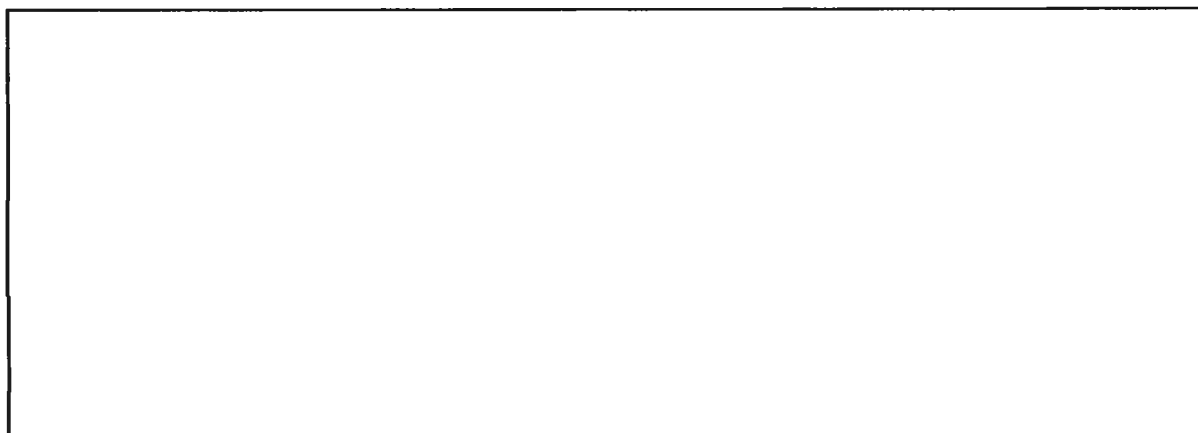
จอภาพที่ 42 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ เครื่องเหาะ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพชุดอวกาศ รอ 5 วินาทีจึงนำเสนอคำอธิบาย
ประกอบเพื่อความเข้าใจ

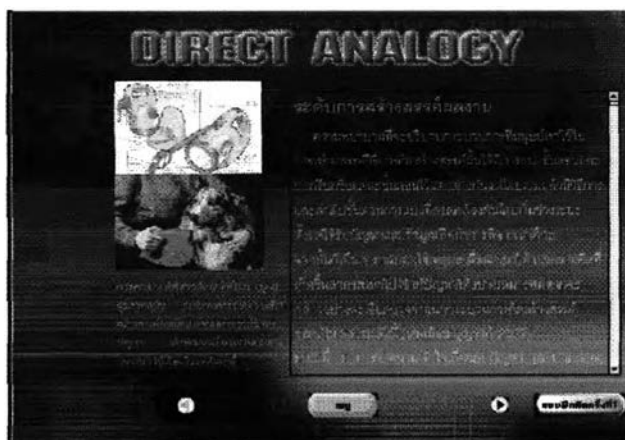


จอภาพที่ 43 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล รอ 5 วินาที
จึงนำเสนอคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ

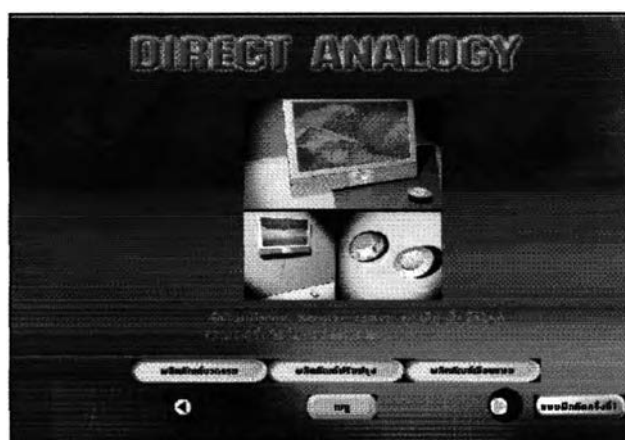


จอภาพที่ 44 ตัวอย่างผลงานการออกแบบโดยใช้
การอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
ภาพ เครื่องเล่นเกมส่สถานการณ์จำลอง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีเขียวสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำตาลเข้ม
การนำเสนอภาพเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน
เสนอภาพเครื่องเล่นเกมส่สถานการณ์จำลองรอ 5 วินาที
จึงนำเสนอคำอธิบายประกอบเพื่อความเข้าใจ





จอภาพที่ 49 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
เรื่องความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ
ภาพ ผลิตภัณฑ์ไฟฉายและไดร์เป่าขนสุนัข
เนื้อหาอธิบายถึงระดับการสร้างสรรค์ผลงาน
การออกแบบอุตสาหกรรม
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 50 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
ภาพ ทิวทัศน์นั่งควบคุมด้วยระบบรีโมทคอนโทรล
เป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่นำเทคโนโลยีมาใช้อย่างลงตัว
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง
สีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม แถวบน แบ่งประเภทของระดับความคิดสร้างสรรค์
ผลงาน 3 ปุ่ม คือ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ปรับปรุง
และผลิตภัณฑ์เลียนแบบ (เลือกเรียนได้ตามความสนใจ)
ปุ่ม แถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 51 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
ภาพ ผลิตภัณฑ์ประเภทปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง
สีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม แถวบน แบ่งประเภทของระดับความคิดสร้างสรรค์
ผลงาน 3 ปุ่ม คือ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ปรับปรุง
และผลิตภัณฑ์เลียนแบบ (เลือกเรียนได้ตามความสนใจ)
ปุ่ม แถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 52 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1
ภาพ ผลิตภัณฑ์ประเภทเลียนแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง
สีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม แถวบน แบ่งประเภทของระดับความคิดสร้างสรรค์
ผลงาน 3 ปุ่ม คือ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ปรับปรุง
และผลิตภัณฑ์เลียนแบบ (เลือกเรียนได้ตามความสนใจ)
ปุ่ม แถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 57 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2

เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
ภาพ รถยนต์

เนื้อหา องค์ความรู้ด้านการออกแบบอุตสาหกรรม

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 58 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2

เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
ภาพ หุ่นจำลอง

เนื้อหา ประเภทของผลิตภัณฑ์

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 59 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2

เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
ภาพ กล้องถ่ายภาพวิดีโอ

เนื้อหา เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 60 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2

เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
ภาพ ผลิตภัณฑ์บริการเครื่องเค็ม

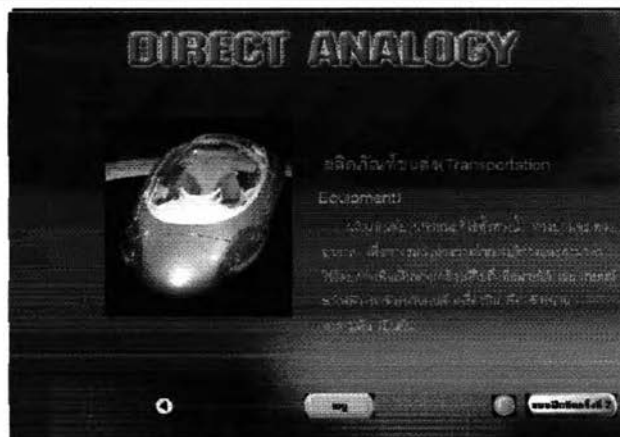
เนื้อหา เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บริการ

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

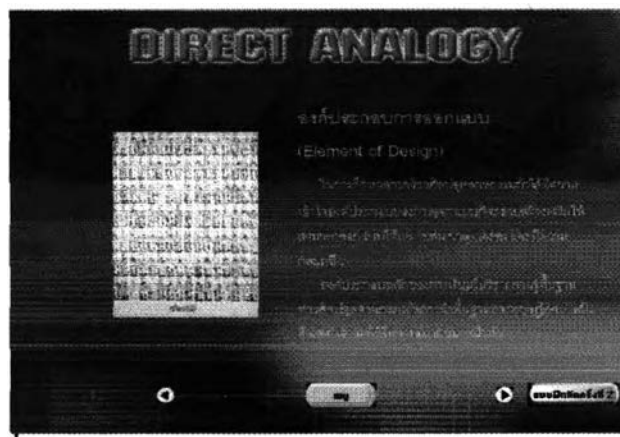
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



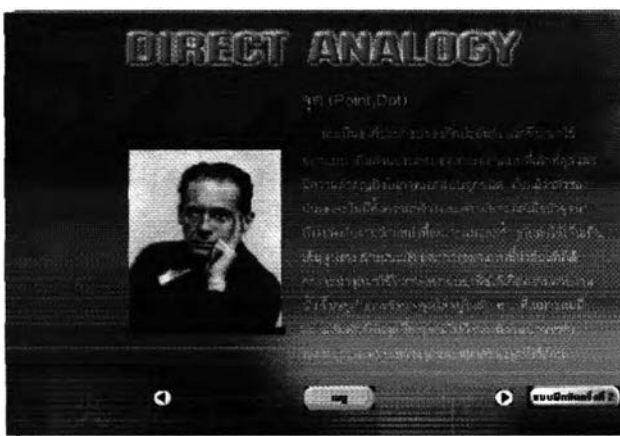
จอภาพที่ 61 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
ภาพ ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล
เนื้อหา เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 62 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
ภาพ ผลิตภัณฑ์ขนส่ง
เนื้อหา เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 62 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ
ภาพ การจัดองค์ประกอบ
เนื้อหา เกี่ยวกับการจัดองค์ประกอบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 63 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ
ภาพ การจัดองค์ประกอบ
เนื้อหา เกี่ยวกับการจุด(point)
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



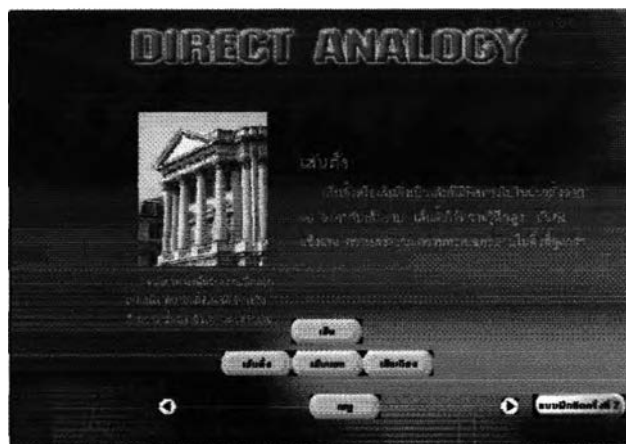
จอภาพที่ 64 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ

เนื้อหา เกี่ยวกับเส้น
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 2 เรื่อง(เส้นตรงและเส้นโค้ง)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 65 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ

ภาพ การจัดองค์ประกอบ
เนื้อหา เกี่ยวกับเส้น
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(เส้นตั้งและเส้นนอน
เส้นเฉียง)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 65 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ
ภาพ อาคารที่สื่อองค์ประกอบการใช้เส้น
เนื้อหา เกี่ยวกับเส้น

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(เส้นตั้งและเส้นนอน
เส้นเฉียง)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 66 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 2
เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ

ภาพ อาทิตยลักษณ์ขอบฟ้า
เนื้อหา เกี่ยวกับเส้นนอน
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(เส้นตั้งและเส้นนอน
เส้นเฉียง)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



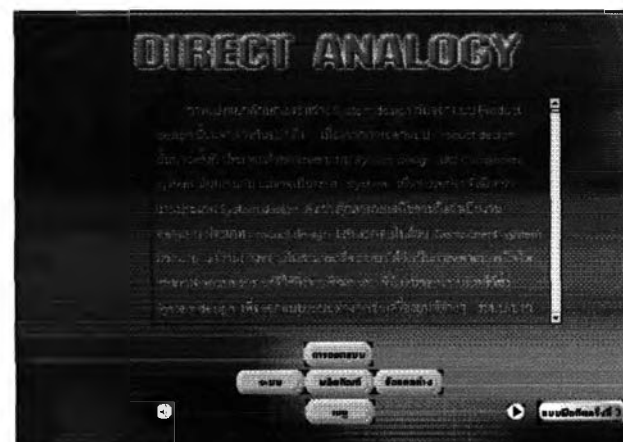
จอภาพที่ 71 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม
 ภาพ ภาพรถยนต์
 เนื้อหา การออกแบบ
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(การออกแบบระบบ
 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และความแตกต่าง)
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 72 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ
 ภาพ การออกแบบระบบ
 เนื้อหา การออกแบบระบบ
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(การออกแบบระบบ
 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และความแตกต่าง)
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 73 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ
 ภาพ ผลิตภัณฑ์
 เนื้อหา การออกแบบผลิตภัณฑ์
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(การออกแบบระบบ
 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และความแตกต่าง)
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



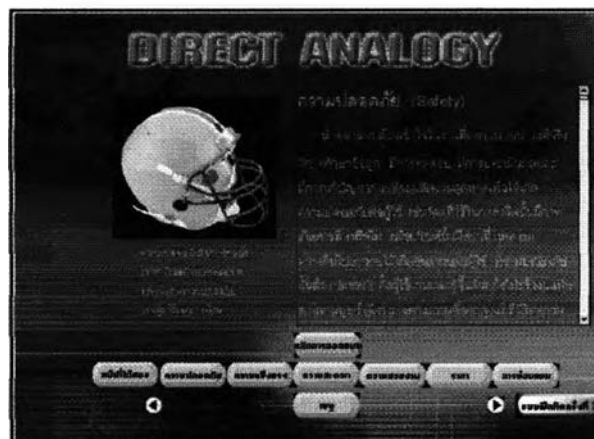
จอภาพที่ 74 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบ
 เนื้อหา สรุปความแตกต่างของการออกแบบระบบกับ
 การออกแบบผลิตภัณฑ์
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง(การออกแบบระบบ
 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และความแตกต่าง)
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 75 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ ผลิตภัณฑ์หมวกนิรภัย
 เนื้อหา องค์ประกอบของการออกแบบ
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดัก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)
 ปุ่มแถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 76 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ การใช้ผลิตภัณฑ์
 เนื้อหา หน้าที่ใช้สอย
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดัก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)
 ปุ่มแถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 77 เนื้อหาสไลด์ที่ 2
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความปลอดภัย
 เนื้อหา ความแข็งแรง
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดัก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)ปุ่มแถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า



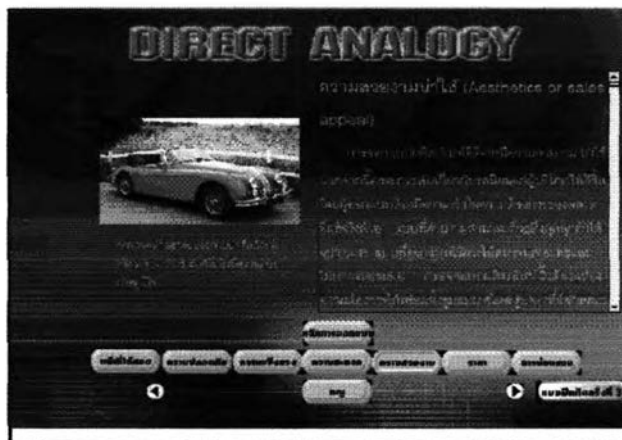
จอภาพที่ 78 เนื้อหาสไลด์ที่ 2
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความแข็งแรง
 เนื้อหา ความแข็งแรง
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดัก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)ปุ่มแถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า



จอภาพที่ 79 เนื้อหาสไลด์ที่ 2
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ การใช้ผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน
 เนื้อหา หน้าที่ใช้สอย
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดวก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ



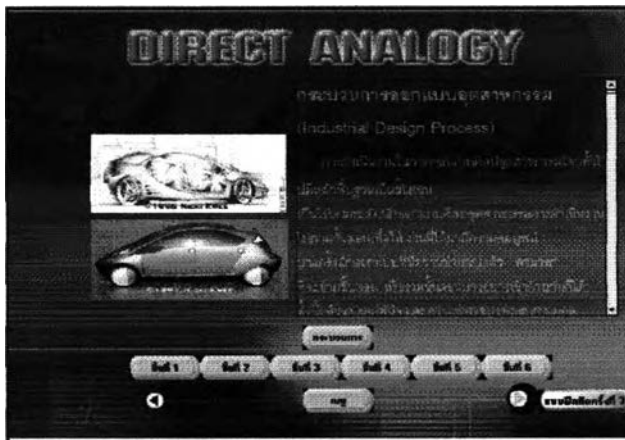
จอภาพที่ 80 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง กระบวนการออกแบบ
 เนื้อหา กระบวนการออกแบบ
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 6 ขั้นตอน(ขั้นที่ 1ขั้นที่ 2
 ขั้นที่ 3ขั้นที่ 4ขั้นที่ 5ขั้นที่ 6)
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ และแบบฝึกหัด



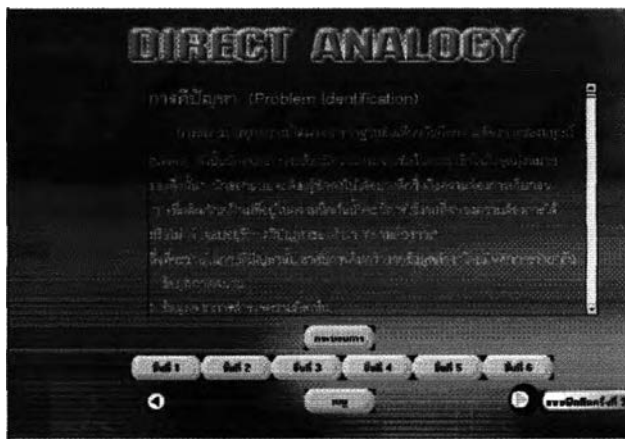
จอภาพที่ 77 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ รถยนต์สื่อถึงความสวยงาม
 เนื้อหา ความสวยงามหน้าใช้
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดวก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ



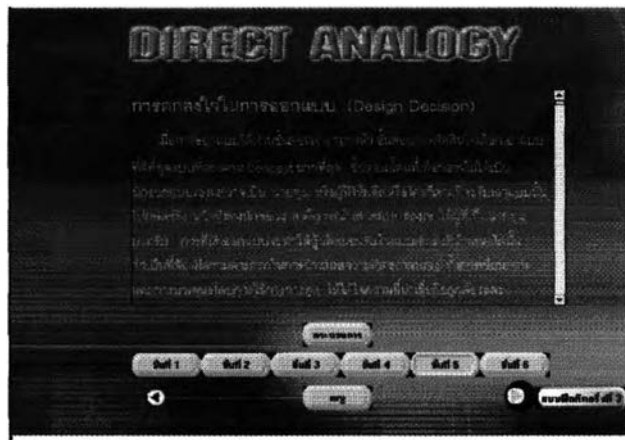
จอภาพที่ 78 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
 เรื่อง หลักการออกแบบ
 ภาพ การซ่อมแซม
 เนื้อหา การซ่อมแซม
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
 ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดวก ความสวยงาม
 ราคา การซ่อมแซม)ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เติมน้ำ



จอภาพที่ 79 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
เรื่อง หลักการออกแบบ
ภาพ รถยนต์สื่อถึงความสวยงาม
เนื้อหา หน้าที่ใช้สอย
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 7 เรื่อง(หน้าที่ใช้สอย
ความปลอดภัย ความแข็งแรง ความสะดวก ความสวยงาม
ราคา การซ่อมแซม)ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า



จอภาพที่ 80 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
เรื่อง กระบวนการออกแบบ
เนื้อหา กระบวนการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 6 ขั้นตอน(ขั้นที่ 1ขั้นที่ 2
ขั้นที่ 3ขั้นที่ 4ขั้นที่ 5ขั้นที่ 6)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 81 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
เรื่อง กระบวนการออกแบบ
เนื้อหา กระบวนการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 6 ขั้นตอน(ขั้นที่ 1ขั้นที่ 2
ขั้นที่ 3ขั้นที่ 4ขั้นที่ 5ขั้นที่ 6)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 82 เนื้อหาสไลด์ที่ 3
เรื่อง กระบวนการออกแบบ
เนื้อหา กระบวนการออกแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
ปุ่มแถวบน แบ่งเนื้อหาเป็น 6 ขั้นตอน(ขั้นที่ 1ขั้นที่ 2
ขั้นที่ 3ขั้นที่ 4ขั้นที่ 5ขั้นที่ 6)
ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 87 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
เนื้อหา การนำข้อมูลด้วยภาพวาดเหมือนจริง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 88 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
ภาพ หุ่นจำลอง
เนื้อหา การนำข้อมูลด้วยภาพวาดเหมือนจริง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม แถวนบน แบ่งเนื้อหาเป็น 4 เรื่อง
ปุ่ม แถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



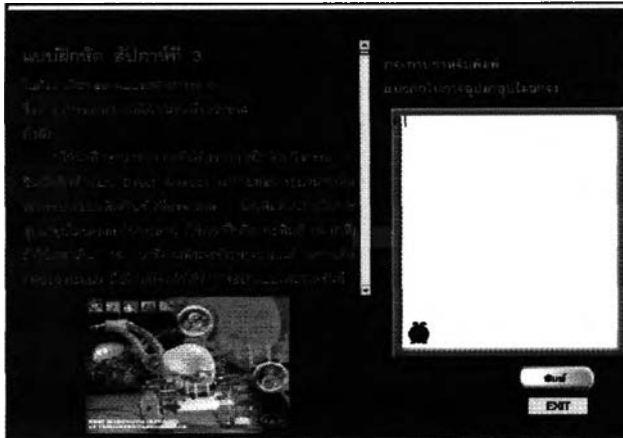
จอภาพที่ 89 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
ภาพ หุ่นจำลอง
เนื้อหา การนำข้อมูลด้วยภาพวาดเหมือนจริง
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม แถวนบน แบ่งเนื้อหาเป็น 4 เรื่อง
ปุ่ม แถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 90 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
ภาพ การเขียนแบบ
เนื้อหา การนำข้อมูลด้วยการเขียนแบบ
รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม

ปุ่ม แถวนบน แบ่งเนื้อหาเป็น 4 เรื่อง
ปุ่ม แถวล่าง ย้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



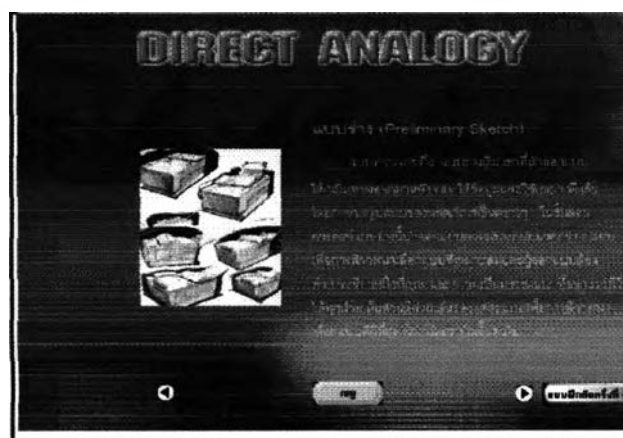
จอภาพที่ 83 แบบฝึกหัดสัปดาห์ที่ 3
 เทคนิคการสร้างสรรคผลงานการออกแบบด้วยกิจกรรม
 ชินเน็คติคส์การอุปมาอุปไมยตรง
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง
 สีน้ำเงินเข้มสำหรับฝึกกิจกรรมโดยให้นักศึกษาพิมพ์ลง
 บนกระดาษด้านขวามือโปรแกรมควบคุมเวลา
 ในการฝึกแบบจับเวลา 15 นาที
 หลังจากนั้นจะบังคับให้ผู้เรียน print ผลงานการฝึกกิจกรรม
 เพื่อนำไปเป็นแนวทางการออกแบบต่อไป
 ปุ่มบน พิมพ์งาน ปุ่มล่าง ออกจากโปรแกรม



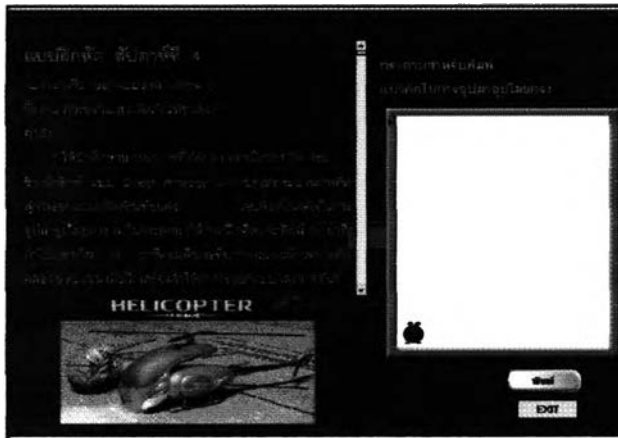
จอภาพที่ 84 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
 เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
 เนื้อหา การนำเสนอ
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่มแถวล่าง ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 85 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
 เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
 เนื้อหา การนำเสนอข้อมูล
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 86 เนื้อหาสัปดาห์ที่ 4
 เรื่อง การนำเสนอผลงานการออกแบบ
 เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพร่าง
 รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่าง
 บนพื้นหลังสีน้ำเงินเข้ม
 ปุ่ม ข้อนหลัง เมนู เดินหน้า และแบบฝึกหัด



จอภาพที่ 91 แบบฝึกหัด

เทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบด้วยกิจกรรม

ชินเน็คติคส์การอุปมาอุปไมยตรง

รูปแบบตัวอักษร Angsana UPC สีฟ้าสว่างบนพื้นหลัง

สีน้ำเงินเข้มสำหรับฝึกกิจกรรมโดยให้นักศึกษาพิมพ์ลง

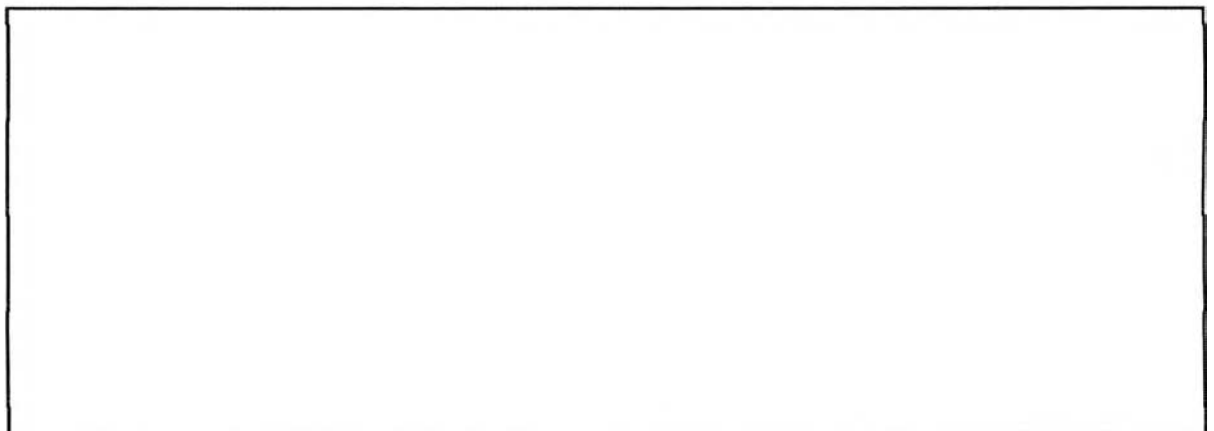
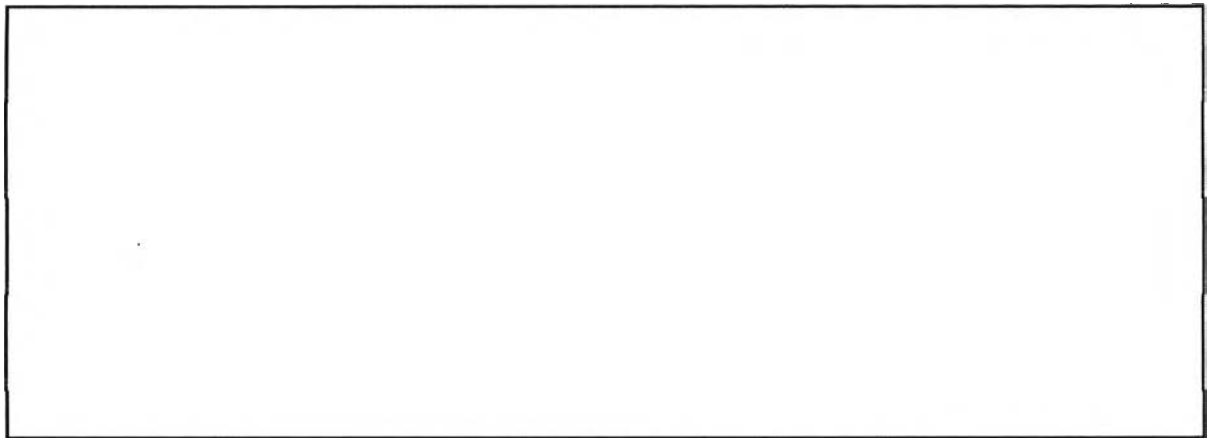
บนกระดาษด้านขวามือ โปรแกรมควบคุมเวลา

ในการฝึกแบบจับเวลา 15 นาที

หลังจากนั้นจะบังคับให้ผู้เรียน print ผลงานการฝึกกิจกรรม

เพื่อนำไปเป็นแนวทางการออกแบบต่อไป

ปุ่มบน พิมพ์งาน ปุ่มล่าง ออกจากโปรแกรม



ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ภาคผนวก ค

ขั้นตอนการสร้าง

แบบประเมินการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นวัดตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่แล้วเขียนผลของการพิจารณาของท่านโดย / ลงในช่อง คะแนนการพิจารณา ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- กา / ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มของพฤติกรรมนั้น
- กา / ในช่อง 0 ไม่แน่ใจ
- กา / ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่เป็น ตัวแทนเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อความเพื่อเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะ กลุ่มพฤติกรรม	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. นักศึกษาสามารถออกแบบ ผลงานที่มีแนวคิดริเริ่มเป็น ครั้งแรกหรือเป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม (innovation product)	1. เป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากการนำ หลักการหรือกระบวนการการค้นพบทาง วิทยาศาสตร์มาริเริ่มในการสร้างสิ่งใหม่	.....	.....	.....
	2. รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความ แปลกใหม่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	.....	.....	.....
	3. เป็นผลงานการออกแบบที่นำเอาระบบ เทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการออกแบบ	.....	.....	.....
	4. ผลงานการออกแบบแสดงถึงความ สามารถในการถ่ายทอดจินตนาการ	.....	.....	.....
	5. ผลงานสามารถนำไปผลิตในเชิงธุรกิจ ได้	.....	.....	.....
	6. การสร้างเอกลักษณ์ของผลงานการ ออกแบบตามแนวโน้มการออกแบบ (design trend)	.....	.....	.....
	7. เทคนิคการนำเสนอแนวคิดแปลกใหม่ (ทักษะ)	.....	.....	.....
	8. การจัดองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์มี ความสัมพันธ์กันดี	.....	.....	.....
	9. ผลกระทบของผลงานการออกแบบที่มี ต่อสังคมในเชิงสร้างสรรค์	.....	.....	.....
	10. ผลงานการออกแบบโดยรวมมีความ สวยงามเป็นที่น่าใจแก่ผู้พบเห็น	.....	.....	.....

ตารางที่ 21 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน

ข้อสอบ (ข้อที่)	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				รวมคะแนน	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
ด้านผลิตภัณฑ์นวัตกรรม							
1.	1	1	-1	-1	0	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
2.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
3.	1	0	1	1	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
4.	1	1	-1	0	1	0.25	ไม่มีความเที่ยงตรง
5.	0	-1	-1	-1	-3	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
6.	0	1	1	1	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
7.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
8.	1	-1	1	-1	0	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
9.	0	-1	1	0	0	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
10.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
ด้านผลิตภัณฑ์ดัดแปลง							
1.	0	1	1	1	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
2.	1	1	1	0	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
3.	1	1	1	-1	2	0.50*	มีความเที่ยงตรง
4.	1	1	1	0	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
5.	1	1	1	0	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
6.	0	1	0	0	1	0.25	ไม่มีความเที่ยงตรง
7.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
8.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
9.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
10.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง

ตารางที่ 21 (ต่อ) การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่าน

ข้อสอบ (ข้อที่)	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ				รวมคะแนน	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4			
ด้านผลิตภัณฑ์เลียนแบบ							
1.	0	0	0	0	0	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
2.	0	1	1	1	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
3.	1	1	1	0	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
4.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
5.	1	-1	0	0	0	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
6.	0	1	1	1	3	0.75*	มีความเที่ยงตรง
7.	1	1	1	1	4	1.00*	มีความเที่ยงตรง
8.	1	0	1	0	2	0.50*	มีความเที่ยงตรง
9.	0	-1	0	-1	-2	0	ไม่มีความเที่ยงตรง
10.	0	-1	0	0	-1	0	ไม่มีความเที่ยงตรง

หมายเหตุ

มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นเกณฑ์ความหมายที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม(ทักษะ)ที่ต้องการจริง

น้อยกว่า 0.5 เป็นเกณฑ์ความหมายที่ต้องตัดทิ้งหรือแก้ไขเพราะไม่ตรงประสงค์เชิงพฤติกรรม(ทักษะ)ที่ต้องการ

จากตารางที่ 25 ผู้วิจัยได้นำเกณฑ์การประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 4 คน พิจารณานำเอาผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยและถ้าค่าเฉลี่ยเข้าเกณฑ์มากกว่า 0.5 สำหรับข้อที่ต่ำกว่าจะตัดทิ้งหรือปรับปรุง

แบบประเมินการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบที่ได้รับการปรับปรุงตามความเห็นสอดคล้อง ของผู้ทรงคุณ

เกณฑ์การประเมินผลงานการออกแบบ ใช้รูปแบบในภาพรวม (Holistic Rubric) แนวทางการให้คะแนน พิจารณาจากภาพรวมของชิ้นงาน โดยอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์การประเมินในภาพรวมใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

วิธีการประเมิน

1. ตรวจสอบผลงานการออกแบบแต่ละชิ้นและทำความเข้าใจให้ได้ว่า
 - 1.1 ปัญหาของการออกแบบคืออะไร
 - 1.2 จุดประสงค์การออกแบบต้องการตอบปัญหาอะไร
 - 1.3 แนวคิดที่ใช้
 - 1.4 กระบวนการออกแบบ
 - 1.5 สรุปและข้อเสนอแนะ
2. เมื่อตรวจสอบผลงานแต่ละชิ้นจนเข้าใจแล้วให้ประเมินผลงานการออกแบบตามแบบประเมินที่กำหนดให้ อ่านทีละข้อแล้วตัดสินใจว่าการออกแบบมีลักษณะตามข้อกระทงในระดับใด
3. การประเมินผลงานการออกแบบแต่ละชิ้นจะต้องทำให้เสร็จทุกข้อแล้วจึงประเมินงานชิ้นต่อไป

ความหมายของคะแนน

ผลการประเมินทักษะการสร้างสรรค์ผลงานของนักศึกษา	ช่วงคะแนนร้อยละ
มีระดับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบในระดับดีมาก	80-100
มีระดับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบในระดับดี	70-79
มีระดับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบในระดับปานกลาง	60-69
มีระดับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบในระดับน้อย	50-59
มีระดับการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบในระดับน้อยมาก	0-49

ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ	ระดับความสามารถ					หมายเหตุ
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยมาก	
ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม (innovation product)						
1. รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	
2. ผลงานของนักศึกษาได้นำเอาระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการออกแบบ						
3. การสร้างสรรค์เอกลักษณ์ผลงานการออกแบบของนักศึกษา ตามแนวโน้มการออกแบบ (design trend)	
4. เทคนิคการนำเสนอแนวคิดการออกแบบของนักศึกษามีความแปลกใหม่	
5. ผลงานการออกแบบของนักศึกษาในภาพรวมมีความสวยงามเป็นที่น่าสนใจแก่ผู้พบเห็น	
ผลิตภัณฑ์ดัดแปลง (modification product)						
1. เป็นผลงานที่มีอยู่ทั่วไปที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในด้านรูปแบบขนาดและคุณสมบัติบางประการ	
2. ผลงานการออกแบบเป็นการดัดแปลง (adapt) รูปร่าง รูปทรง ให้มีประโยชน์ใช้สอยที่หลากหลาย	
3. ลักษณะผลงานเกิดจากการจัดองค์ประกอบของรูปทรงเพื่อความปลอดภัย	
4. การขยาย เพิ่ม หรือการย่อ ลด รูปลักษณะของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน	
5. การต่อเติมเสริมแต่งเพื่อความสวยงาม	

ลักษณะการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ	ระดับทักษะความสามารถ					หมายเหตุ
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยมาก	
ผลิตภัณฑ์เลียนแบบ(imitative products)						
1. ผลงานเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของธุรกิจซึ่งเลียนแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่มที่มีคุณสมบัติพิเศษที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์เดิม	
2. ผลิตภัณฑ์เกิดจากการลดต้นทุนในการผลิต	
3. ผลงาน เกิดจากการเลือกใช้วัสดุทดแทนที่เหมาะสม	
4. ผลงานการออกแบบสามารถเสริมเข้าไปในสายผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ได้	
5. ผลงานการออกแบบช่วยสนับสนุนกลยุทธ์ทางการตลาดในการกระจายสินค้าไปยังกลุ่มผู้บริโภคอีกกลุ่มได้	

นำแบบประเมินที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มคล้ายกับตัวอย่างจริงในที่นี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม จำนวน 35 คน ในการตรวจผลงานของนักศึกษา เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ตรวจ 2 ท่าน

ตารางที่ 22 คะแนนการตรวจผลงานของผู้ประเมิน

คนที่	ผู้ประเมินคนที่ 1			ผู้ประเมินคนที่ 2		
	นวัตกรรม	ตัดแปลง	เลียนแบบ	นวัตกรรม	ตัดแปลง	เลียนแบบ
1.	68.00	52.00	60.00	68.00	64.00	64.00
2.	84.00	84.00	72.00	84.00	80.00	80.00
3.	75.00	76.00	76.00	60.00	75.00	76.00
4.	64.00	72.00	60.00	70.00	68.00	68.00
5.	44.00	52.00	60.00	52.00	70.00	72.00
6.	84.00	80.00	80.00	72.00	76.00	76.00
7.	52.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
8.	76.00	76.00	68.00	68.00	76.00	68.00
9.	68.00	72.00	68.00	64.00	68.00	64.00
10.	72.00	68.00	72.00	72.00	80.00	64.00
11.	56.00	60.00	64.00	64.00	72.00	56.00
12.	68.00	68.00	68.00	64.00	64.00	68.00
13.	68.00	68.00	64.00	64.00	64.00	68.00
14.	68.00	64.00	64.00	64.00	68.00	72.00
15.	56.00	52.00	56.00	56.00	60.00	52.00
16.	80.00	72.00	60.00	76.00	76.00	72.00
17.	72.00	72.00	68.00	80.00	72.00	76.00
18.	48.00	52.00	56.00	48.00	78.00	56.00
19.	60.00	48.00	60.00	64.00	52.00	52.00
20.	68.00	72.00	72.00	64.00	68.00	68.00
21.	72.00	64.00	64.00	76.00	68.00	72.00
22.	50.00	60.00	52.00	60.00	64.00	64.00
23.	64.00	68.00	68.00	60.00	62.00	64.00
24.	68.00	68.00	68.00	56.00	68.00	68.00
25.	56.00	64.00	56.00	68.00	68.00	64.00
26.	68.00	74.00	68.00	68.00	72.00	64.00
27.	60.00	64.00	68.00	60.00	68.00	68.00

ตารางที่ 22 (ต่อ) คะแนนการตรวจผลงานของผู้ประเมิน

คนที่	ผู้ประเมินคนที่ 1			ผู้ประเมินคนที่ 2		
	นวัตกรรม	ตัดแปลง	เลียนแบบ	นวัตกรรม	ตัดแปลง	เลียนแบบ
28.	70.00	72.00	76.00	78.00	68.00	76.00
29.	60.00	64.00	68.00	52.00	64.00	64.00
30.	52.00	52.00	64.00	60.00	42.00	64.00
31.	68.00	64.00	64.00	68.00	64.00	64.00
32.	64.00	64.00	56.00	64.00	64.00	64.00
33.	72.00	80.00	72.00	68.00	80.00	68.00
34.	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00
35.	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00	64.00

ตารางที่ 23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการประเมินคะแนนสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน

ความสัมพันธ์	นวัตกรรม 1	ตัดแปลง 1	เลียนแบบ 1	นวัตกรรม 2	ตัดแปลง 2	เลียนแบบ 2
ระหว่างคะแนน						
นวัตกรรม 1	1.000					
ตัดแปลง 1	.799**	1.000				
เลียนแบบ 1	.707**	.708**	1.000			
นวัตกรรม 2	.761**	.590**	.380*	1.000		
ตัดแปลง 2	.492**	.637**	.393*	.347*	1.000	
เลียนแบบ 2	.661**	.698**	.595**	.566**	.454**	1.000

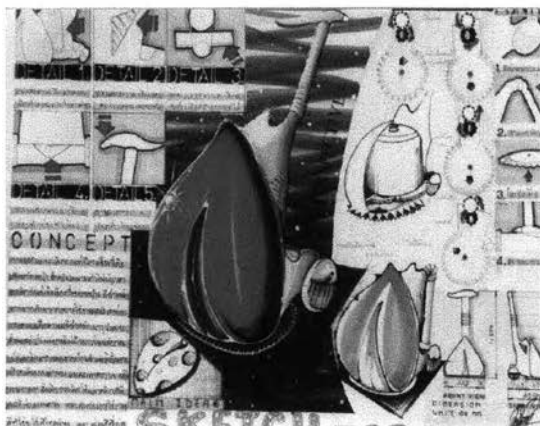
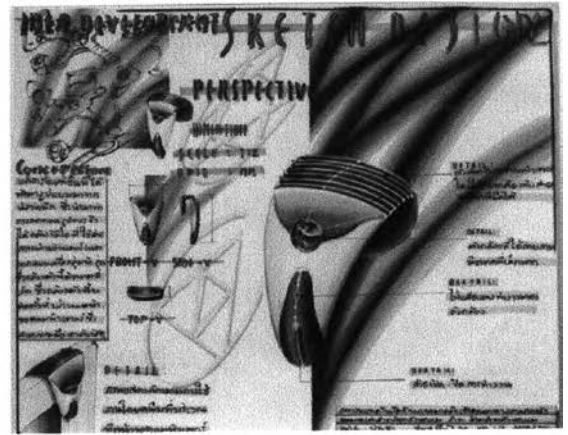
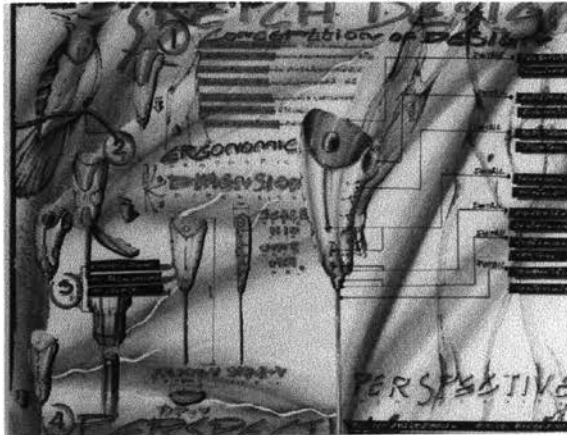
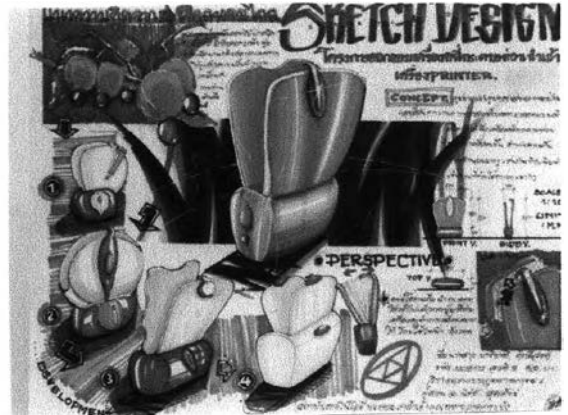
** P < 0.01

* P < 0.05

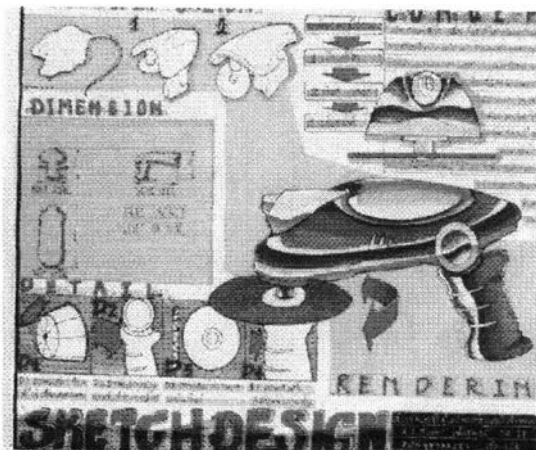
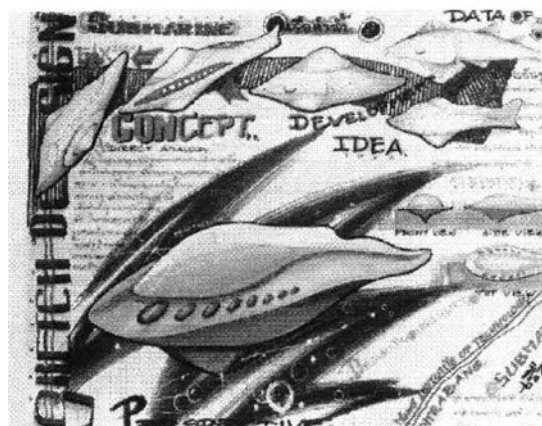
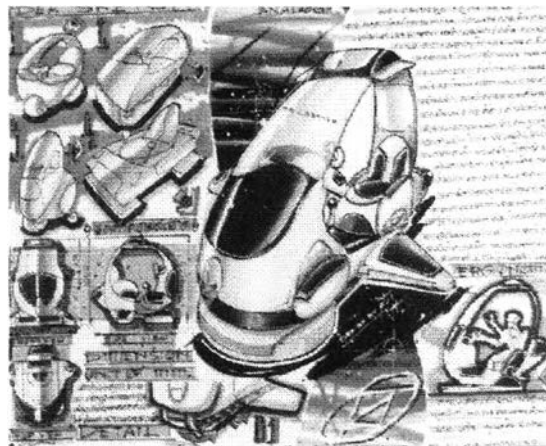
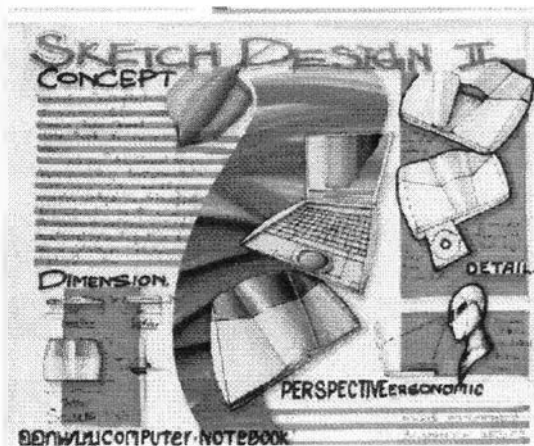
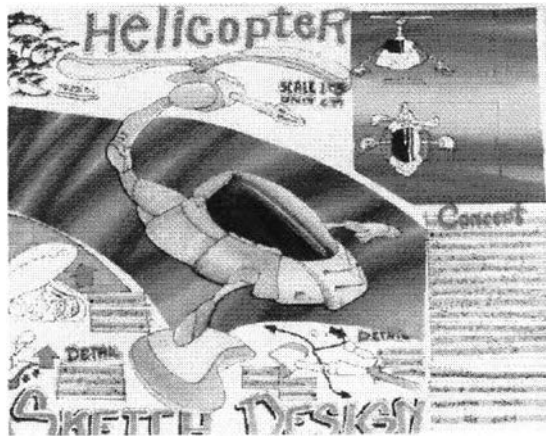
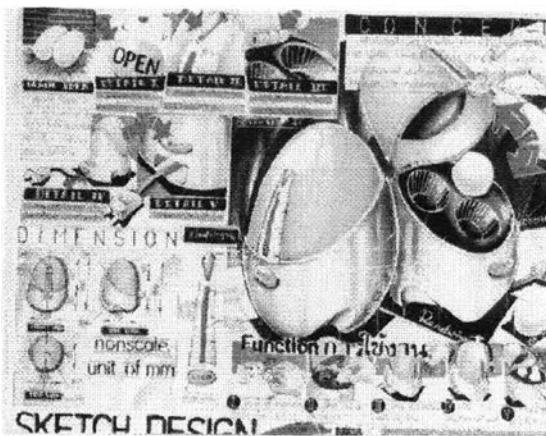
จากตารางที่ 23 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการประเมินคะแนนสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบของนักศึกษาทั้ง 3 ด้าน ต่างก็มีความสัมพันธ์กันในทางบวกที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ

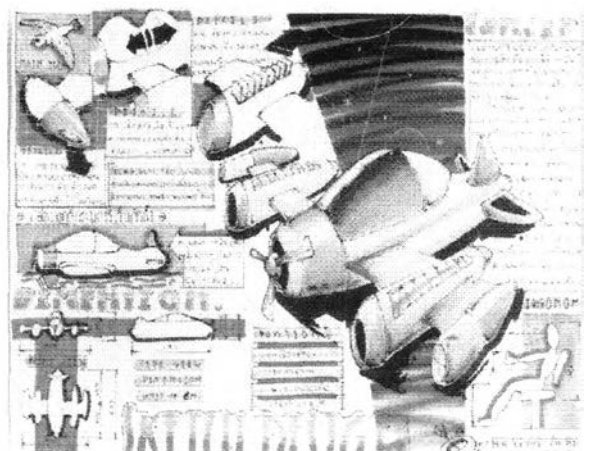
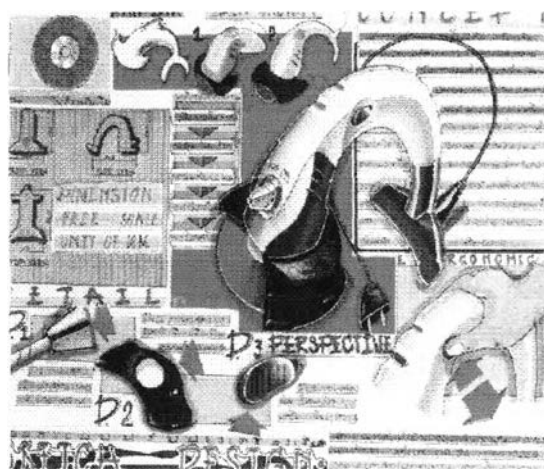
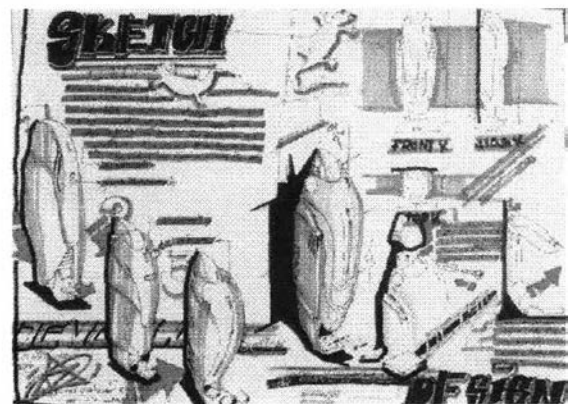
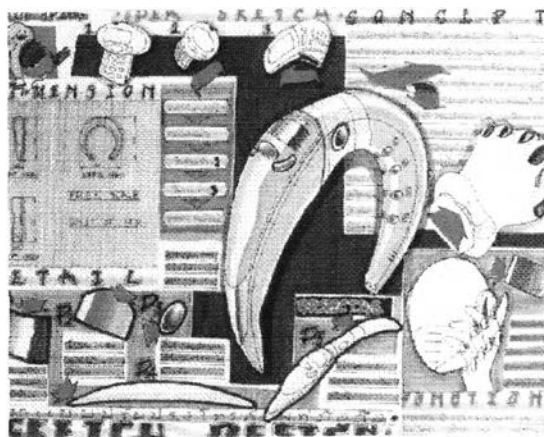
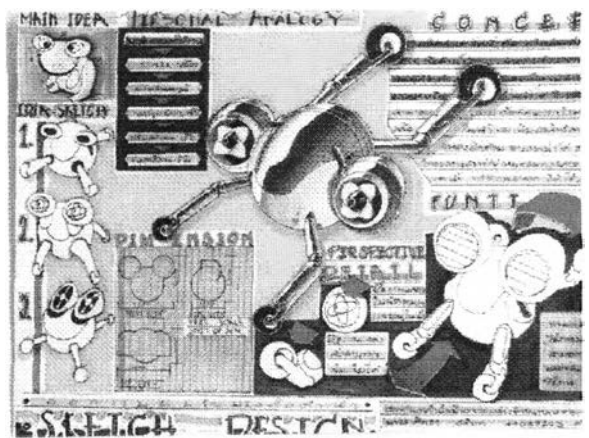
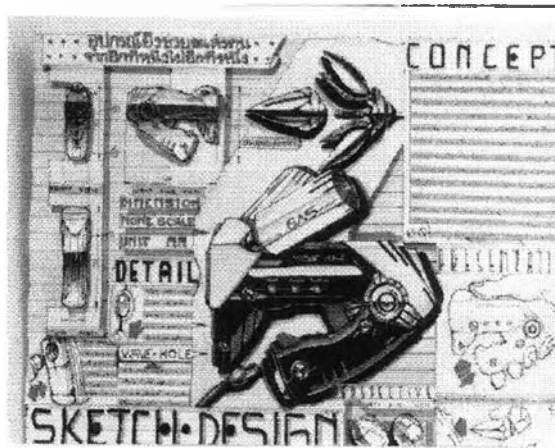
ตัวอย่างผลงานการสร้างสรรค้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนภาคทฤษฎีแบบอุปมาอุปไมยโดยตรง



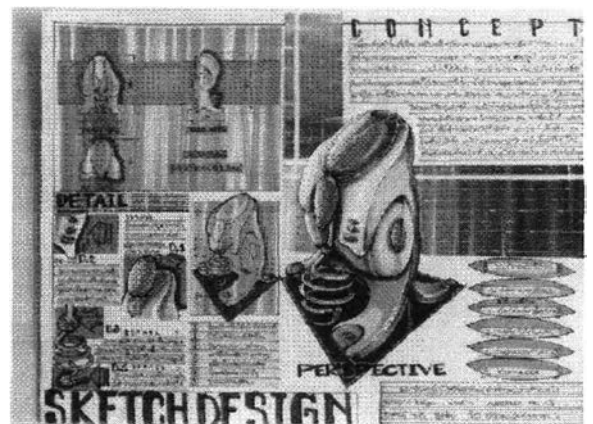
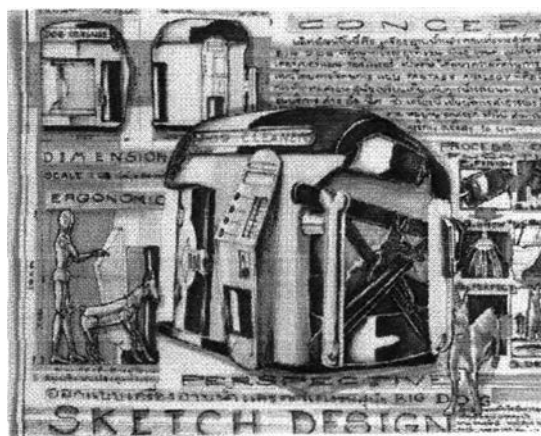
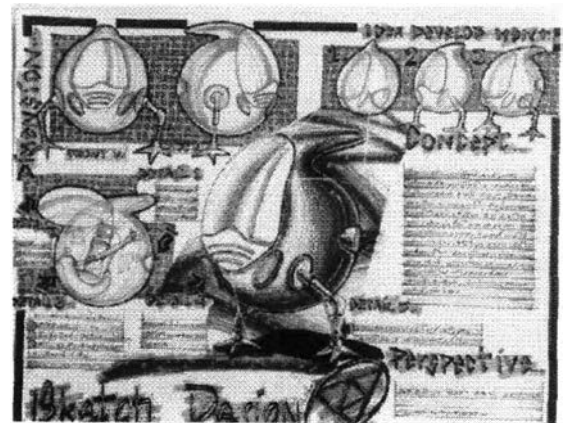
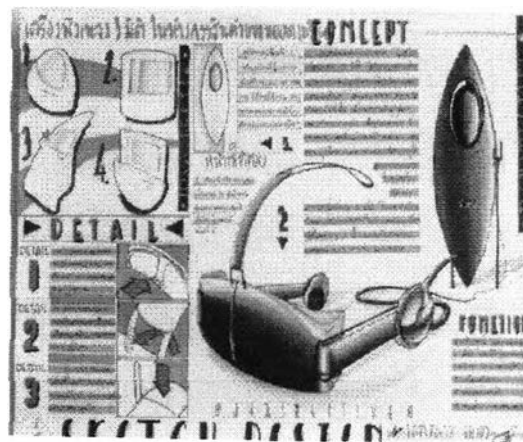
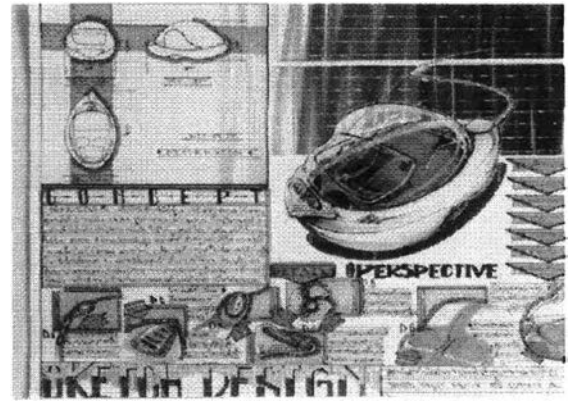
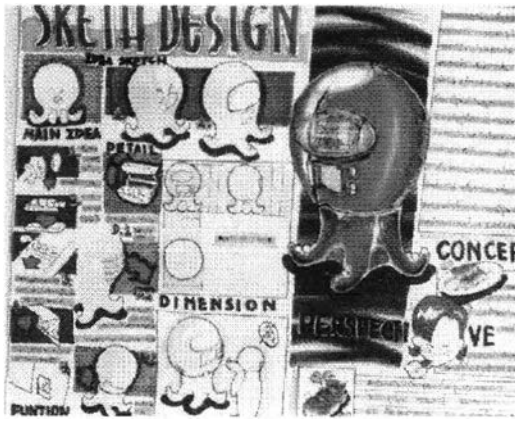
ตัวอย่างผลงานการสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัดติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์



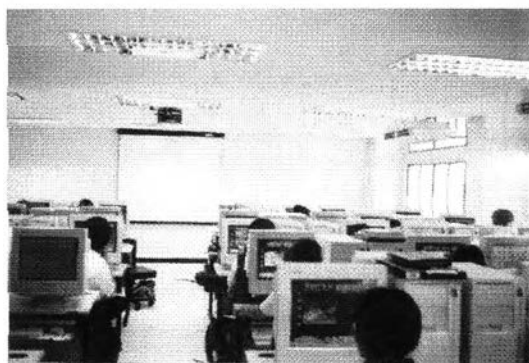
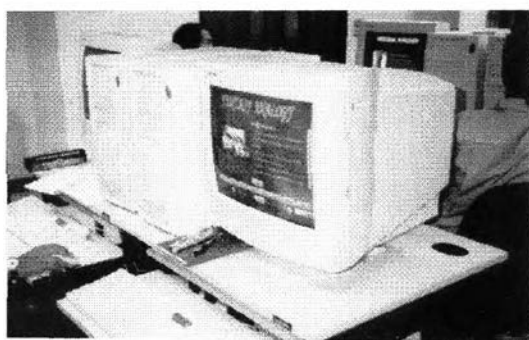
ตัวอย่างผลงานการสร้างสรรคของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัดคิมิเดียแบบอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว



ตัวอย่างผลงานการสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเพื่อฝึก



ภาพบรรยากาศการดำเนินการทดลอง ณ ห้องคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ 40 ชุด สภาพ
อุณหภูมิที่เหมาะสม แสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงรบกวน



ภาคผนวก จ

ชุดคะแนนความคิดสร้างสรรค์การสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ

ตารางที่ 24 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยตรง (คะแนนดิบ)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	20.00	2.69	35.00	36.00	12.00	14.00	40.00	49.00	145.00	165.00
2.00	2.00	21.00	3.11	16.00	17.00	7.00	13.00	20.00	32.00	142.00	120.00
3.00	1.00	22.00	2.75	25.00	40.00	19.00	26.00	27.00	44.00	116.00	154.00
4.00	2.00	21.00	2.86	23.00	25.00	19.00	20.00	14.00	69.00	170.00	175.00
5.00	2.00	21.00	2.79	11.00	15.00	7.00	11.00	36.00	67.00	140.00	145.00
6.00	2.00	21.00	2.65	9.00	20.00	9.00	18.00	28.00	97.00	41.00	198.00
7.00	1.00	21.00	2.63	28.00	30.00	8.00	10.00	12.00	50.00	69.00	80.00
8.00	1.00	21.00	2.70	16.00	23.00	13.00	18.00	27.00	41.00	91.00	98.00
9.00	1.00	23.00	2.65	9.00	16.00	9.00	12.00	40.00	77.00	61.00	77.00
10.00	2.00	20.00	3.90	40.00	45.00	9.00	18.00	13.00	63.00	89.00	95.00
11.00	2.00	21.00	3.29	21.00	25.00	12.00	13.00	7.00	32.00	123.00	130.00
12.00	2.00	21.00	3.11	19.00	20.00	13.00	15.00	43.00	43.00	126.00	130.00
13.00	1.00	22.00	2.95	27.00	28.00	10.00	18.00	26.00	26.00	138.00	145.00
14.00	1.00	22.00	2.95	18.00	25.00	10.00	18.00	28.00	51.00	113.00	120.00
15.00	1.00	22.00	3.11	39.00	45.00	7.00	9.00	41.00	78.00	172.00	185.00
16.00	2.00	20.00	2.75	30.00	31.00	19.00	24.00	20.00	62.00	124.00	130.00
17.00	1.00	21.00	3.36	36.00	38.00	10.00	18.00	33.00	57.00	117.00	120.00
18.00	1.00	20.00	3.10	22.00	25.00	17.00	19.00	25.00	71.00	101.00	110.00
รวม				424.00	504.00	210.00	294.00	480.00	1009.00	2078.00	2221.00

ตารางที่ 25 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยตรง (T-score)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	20.00	2.69	61.71	58.46	50.81	44.93	62.29	46.22	58.35	58.67
2.00	2.00	21.00	3.11	42.28	38.37	38.94	42.76	43.85	37.09	57.51	53.18
3.00	1.00	22.00	2.75	51.48	62.68	67.42	71.01	50.31	43.53	50.16	55.65
4.00	2.00	21.00	2.86	49.44	46.83	67.42	57.97	38.32	56.94	65.42	61.42
5.00	2.00	21.00	2.79	37.17	36.26	38.94	38.41	58.61	55.87	56.94	53.18
6.00	2.00	21.00	2.65	35.12	41.54	43.69	53.62	51.23	71.97	28.96	67.74
7.00	1.00	21.00	2.63	54.55	52.11	41.31	36.23	36.48	46.75	36.87	35.31
8.00	1.00	21.00	2.70	42.28	44.72	53.18	53.62	50.31	41.92	43.09	40.26
9.00	1.00	23.00	2.65	35.12	37.32	43.69	40.58	62.29	61.24	34.61	34.48
10.00	2.00	20.00	3.90	66.82	67.97	43.69	53.62	37.40	53.73	42.53	39.43
11.00	2.00	21.00	3.29	47.39	46.83	50.81	42.76	31.87	37.09	52.14	49.05
12.00	2.00	21.00	3.11	45.35	41.54	53.18	47.10	65.06	43.00	52.98	49.05
13.00	1.00	22.00	2.95	53.53	50.00	46.06	53.62	49.39	33.88	56.37	53.18
14.00	1.00	22.00	2.95	44.33	46.83	46.06	53.62	51.23	47.29	49.31	46.30
15.00	1.00	22.00	3.11	65.80	67.97	38.94	34.06	63.22	61.77	65.98	64.17
16.00	2.00	20.00	2.75	56.60	53.17	67.42	66.66	43.85	53.19	52.42	49.05
17.00	1.00	21.00	3.36	62.73	60.57	46.06	53.62	55.84	50.51	50.44	46.30
18.00	1.00	20.00	3.10	48.42	46.83	62.67	55.80	48.46	58.02	45.92	43.56
รวม				459.45	553.11	520.66	653.49	467.97	561.23	604.64	673.57

ตารางที่ 26 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ (คะแนนดิบ)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	20.00	2.69	11.00	11.00	9.00	11.00	27.00	34.00	46.00	70.00
2.00	2.00	21.00	3.11	40.00	45.00	10.00	12.00	13.00	54.00	179.00	185.00
3.00	1.00	22.00	2.75	24.00	25.00	21.00	22.00	16.00	68.00	113.00	114.00
4.00	2.00	21.00	2.86	34.00	36.00	10.00	13.00	14.00	73.00	184.00	190.00
5.00	2.00	21.00	2.79	16.00	32.00	10.00	22.00	32.00	59.00	98.00	124.00
6.00	2.00	21.00	2.65	28.00	29.00	19.00	25.00	25.00	54.00	101.00	110.00
7.00	1.00	21.00	2.63	49.00	50.00	16.00	19.00	27.00	36.00	93.00	100.00
8.00	1.00	21.00	2.70	11.00	32.00	8.00	17.00	40.00	46.00	59.00	124.00
9.00	1.00	23.00	2.65	16.00	16.00	6.00	16.00	15.00	32.00	49.00	78.00
10.00	2.00	20.00	3.90	11.00	32.00	10.00	23.00	34.00	40.00	52.00	122.00
11.00	2.00	21.00	3.29	16.00	29.00	6.00	23.00	15.00	54.00	49.00	98.00
12.00	2.00	21.00	3.11	11.00	33.00	10.00	17.00	40.00	49.00	119.00	165.00
13.00	1.00	22.00	2.95	20.00	22.00	11.00	12.00	17.00	26.00	86.00	90.00
14.00	1.00	22.00	2.95	11.00	17.00	10.00	14.00	24.00	39.00	60.00	102.00
15.00	1.00	22.00	3.11	27.00	32.00	9.00	19.00	11.00	43.00	63.00	73.00
16.00	2.00	20.00	2.75	40.00	45.00	10.00	11.00	42.00	62.00	131.00	140.00
17.00	1.00	21.00	3.36	40.00	42.00	9.00	10.00	13.00	55.00	89.00	92.00
18.00	1.00	20.00	3.10	11.00	12.00	10.00	12.00	31.00	68.00	77.00	92.00
รวม				416.00	540.00	194.00	298.00	436.00	892.00	1648.00	2069.00

ตารางที่ 27 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์ (คะแนน T-score)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.79	40.44	11.42	45.52	38.72	52.66	38.49	39.06	37.33
2.00	1.00	21.00	3.10	63.34	80.46	48.04	40.75	39.25	53.29	71.00	69.75
3.00	2.00	21.00	2.87	50.70	39.85	75.80	61.06	42.12	63.64	55.15	49.73
4.00	1.00	22.00	2.81	58.60	62.18	48.04	42.78	40.21	67.34	72.20	71.15
5.00	1.00	22.00	2.50	44.38	54.06	48.04	61.06	57.45	56.99	51.55	52.55
6.00	1.00	21.00	3.02	53.86	47.97	70.75	67.15	50.75	53.29	52.27	48.61
7.00	1.00	21.00	2.88	70.45	90.61	63.18	54.96	52.66	39.97	50.35	45.79
8.00	2.00	20.00	2.87	40.44	54.06	42.99	50.90	65.11	47.37	42.18	52.55
9.00	1.00	25.00	3.09	44.38	21.57	37.95	48.87	41.17	37.02	39.78	39.59
10.00	2.00	20.00	3.39	40.44	54.06	48.04	63.09	59.37	42.93	40.50	51.99
11.00	1.00	20.00	3.11	44.38	47.97	37.95	63.09	41.17	53.29	39.78	45.22
12.00	2.00	21.00	3.13	40.44	56.09	48.04	50.90	65.11	49.59	56.59	64.11
13.00	2.00	20.00	3.25	47.54	33.76	50.56	40.75	43.08	32.58	48.67	42.97
14.00	1.00	20.00	2.90	40.44	23.60	48.04	44.81	49.79	42.19	42.42	46.35
15.00	1.00	20.00	2.88	53.07	54.06	45.52	54.96	37.34	45.15	43.14	38.18
16.00	1.00	20.00	3.18	63.34	80.46	48.04	38.72	67.03	59.20	59.47	57.06
17.00	2.00	20.00	3.02	63.34	74.37	45.52	36.69	39.25	54.03	49.39	43.53
18.00	1.00	23.00	2.20	40.44	13.45	48.04	40.75	56.49	63.64	46.50	43.53
รวม				360.29	1085.50	512.33	621.46	444.42	673.11	423.78	600.75

ตารางที่ 28 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยตามความรู้สึส่วนตัว (คะแนนดิบ)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.56	8.00	11.00	7.00	10.00	22.00	24.00	40.00	172.00
2.00	1.00	22.00	2.75	40.00	45.00	7.00	11.00	12.00	41.00	163.00	180.00
3.00	1.00	21.00	2.35	19.00	20.00	16.00	20.00	27.00	43.00	93.00	110.00
4.00	2.00	22.00	2.95	28.00	30.00	17.00	23.00	19.00	54.00	140.00	156.00
5.00	1.00	26.00	2.40	26.00	30.00	15.00	19.00	28.00	61.00	61.00	69.00
6.00	2.00	21.00	2.86	26.00	27.00	19.00	20.00	28.00	57.00	123.00	125.00
7.00	2.00	21.00	2.65	14.00	17.00	12.00	15.00	22.00	64.00	50.00	52.00
8.00	1.00	21.00	2.93	40.00	45.00	11.00	15.00	19.00	53.00	170.00	175.00
9.00	2.00	21.00	3.13	4.00	22.00	4.00	19.00	33.00	35.00	28.00	67.00
10.00	2.00	21.00	2.97	40.00	42.00	23.00	27.00	23.00	41.00	133.00	142.00
11.00	1.00	21.00	3.29	40.00	45.00	9.00	13.00	44.00	54.00	162.00	174.00
12.00	1.00	21.00	2.96	7.00	28.00	7.00	22.00	25.00	48.00	39.00	100.00
13.00	2.00	23.00	2.77	39.00	42.00	7.00	16.00	11.00	50.00	104.00	115.00
14.00	2.00	22.00	3.43	10.00	30.00	8.00	26.00	44.00	52.00	35.00	93.00
15.00	1.00	22.00	2.97	29.00	16.00	9.00	26.00	8.00	68.00	101.00	110.00
16.00	1.00	21.00	2.90	14.00	31.00	10.00	12.00	37.00	48.00	59.00	86.00
17.00	1.00	20.00	2.50	40.00	45.00	7.00	15.00	45.00	61.00	186.00	190.00
18.00	1.00	22.00	2.30	20.00	25.00	16.00	20.00	26.00	53.00	78.00	90.00
รวม				444.00	551.00	204.00	329.00	473.00	907.00	1765.00	2206.00

ตารางที่ 29 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยตามความรู้สึกร่วม
(คะแนน T-score)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.56	37.30	32.40	41.63	34.21	49.89	25.56	38.87	61.35
2.00	1.00	22.00	2.75	61.68	62.92	41.63	36.12	40.83	41.31	62.45	63.18
3.00	1.00	21.00	2.35	45.68	40.48	59.01	53.28	54.42	43.16	49.03	47.12
4.00	2.00	22.00	2.95	52.54	49.45	60.94	59.01	47.17	53.35	58.04	57.68
5.00	1.00	26.00	2.40	51.02	49.45	57.08	51.38	55.32	59.83	42.90	37.71
6.00	2.00	21.00	2.86	51.02	46.76	64.80	53.28	55.32	56.12	54.78	50.56
7.00	2.00	21.00	2.65	41.87	37.78	51.29	43.75	49.89	62.61	40.79	33.81
8.00	1.00	21.00	2.93	61.68	62.92	49.36	43.75	47.17	52.42	63.79	62.04
9.00	2.00	21.00	3.13	34.25	42.27	35.84	51.38	59.85	35.75	36.57	37.25
10.00	2.00	21.00	2.97	61.68	60.22	72.53	66.63	50.79	41.31	56.70	54.46
11.00	1.00	21.00	3.29	61.68	62.92	45.50	39.94	69.82	53.35	62.26	61.81
12.00	1.00	21.00	2.96	36.54	47.66	41.63	57.10	52.60	47.79	38.68	44.82
13.00	2.00	23.00	2.77	60.92	60.22	41.63	45.66	39.92	49.64	51.14	48.27
14.00	2.00	22.00	3.43	38.82	49.45	43.56	64.73	69.82	51.49	37.91	43.22
15.00	1.00	22.00	2.97	53.30	36.89	45.50	64.73	37.20	66.31	50.56	47.12
16.00	1.00	21.00	2.90	41.87	50.35	47.43	38.03	63.47	47.79	42.51	41.61
17.00	1.00	20.00	2.50	61.68	62.92	41.63	43.75	70.72	59.83	66.86	65.48
18.00	1.00	22.00	2.30	46.44	44.96	59.01	53.28	53.51	52.42	46.15	42.53
รวม				369.52	517.09	422.02	642.53	458.44	843.31	369.62	528.15

ตารางที่ 32 คะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยตรง

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ด้านผลิตภัณฑ์นวัตกรรม		ด้านผลิตภัณฑ์ดัดแปลง		ด้านผลิตภัณฑ์เลียนแบบ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	20.00	2.69	64.00	80.00	64.00	76.00	72.00	76.00
2.00	2.00	21.00	3.11	56.00	68.00	50.00	68.00	52.00	72.00
3.00	1.00	22.00	2.75	72.00	84.00	76.00	84.00	76.00	80.00
4.00	2.00	21.00	2.86	68.00	76.00	68.00	76.00	72.00	76.00
5.00	2.00	21.00	2.79	72.00	80.00	82.00	82.00	68.00	72.00
6.00	2.00	21.00	2.65	80.00	82.00	72.00	76.00	72.00	76.00
7.00	1.00	21.00	2.63	68.00	72.00	76.00	76.00	72.00	76.00
8.00	1.00	21.00	2.70	64.00	80.00	76.00	80.00	80.00	80.00
9.00	1.00	23.00	2.65	82.00	84.00	80.00	82.00	76.00	80.00
10.00	2.00	20.00	3.90	68.00	72.00	60.00	64.00	68.00	72.00
11.00	2.00	21.00	3.29	56.00	80.00	52.00	72.00	56.00	76.00
12.00	2.00	21.00	3.11	68.00	80.00	74.00	76.00	68.00	76.00
13.00	1.00	22.00	2.95	64.00	84.00	72.00	76.00	60.00	72.00
14.00	1.00	22.00	2.95	60.00	72.00	48.00	68.00	60.00	76.00
15.00	1.00	22.00	3.11	80.00	84.00	72.00	76.00	60.00	78.00
16.00	2.00	20.00	2.75	68.00	72.00	64.00	68.00	64.00	68.00
17.00	1.00	21.00	3.36	72.00	80.00	64.00	76.00	64.00	76.00
18.00	1.00	20.00	3.10	72.00	80.00	72.00	76.00	68.00	76.00
รวม				1234.00	1410.00	1222.00	1352.00	1208.00	1358.00
Mean				68.55	78.33	67.88	75.11	67.11	75.44
SD.				7.44	5.05	10.06	5.36	7.45	3.20

ตารางที่ 30 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (คะแนนดิบ)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.72	23.00	30.00	17.00	20.00	25.00	35.00	117.00	125.00
2.00	2.00	21.00	3.04	34.00	35.00	18.00	23.00	18.00	41.00	140.00	145.00
3.00	1.00	20.00	2.63	38.00	42.00	10.00	11.00	15.00	42.00	179.00	185.00
4.00	2.00	20.00	3.04	10.00	19.00	9.00	12.00	10.00	45.00	80.00	121.00
5.00	2.00	21.00	2.93	11.00	11.00	8.00	10.00	45.00	58.00	93.00	95.00
6.00	1.00	21.00	2.82	40.00	48.00	10.00	12.00	47.00	49.00	100.00	110.00
7.00	1.00	22.00	2.72	11.00	25.00	8.00	12.00	32.00	35.00	49.00	98.00
8.00	2.00	21.00	3.34	23.00	25.00	17.00	19.00	25.00	38.00	117.00	120.00
9.00	2.00	21.00	3.02	19.00	27.00	17.00	23.00	30.00	50.00	107.00	109.00
10.00	2.00	21.00	2.84	26.00	30.00	8.00	10.00	41.00	45.00	75.00	80.00
11.00	2.00	21.00	3.00	24.00	25.00	11.00	12.00	19.00	20.00	100.00	110.00
12.00	2.00	20.00	2.94	26.00	28.00	15.00	18.00	26.00	59.00	102.00	105.00
13.00	2.00	21.00	2.84	23.00	31.00	11.00	23.00	15.00	38.00	43.00	77.00
14.00	2.00	19.00	2.71	27.00	38.00	14.00	19.00	13.00	28.00	170.00	175.00
15.00	1.00	22.00	2.40	6.00	12.00	6.00	11.00	19.00	38.00	44.00	55.00
16.00	1.00	22.00	2.50	11.00	15.00	7.00	9.00	13.00	34.00	60.00	70.00
17.00	2.00	21.00	3.15	13.00	33.00	11.00	28.00	23.00	64.00	115.00	138.00
18.00	2.00	21.00	2.93	11.00	11.00	9.00	12.00	38.00	57.00	72.00	75.00
รวม				376.00	485.00	206.00	284.00	454.00	776.00	1763.00	1993.00

ตารางที่ 31 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเพื่อฝัน (คะแนน T-score)

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ความคิดคล่อง		ความคิดยืดหยุ่น		ความคิดริเริ่ม		ความคิดละเอียดละออ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.79	52.09	52.91	64.31	57.24	49.81	42.96	54.88	54.11
2.00	1.00	21.00	3.10	62.96	57.66	66.88	62.38	43.68	48.17	60.76	59.86
3.00	2.00	21.00	2.87	66.92	64.32	46.28	41.81	41.06	49.04	70.74	71.37
4.00	1.00	22.00	2.81	39.24	42.44	43.71	43.53	36.68	51.64	45.41	52.96
5.00	1.00	22.00	2.50	40.23	34.83	41.13	40.10	67.30	62.93	48.73	45.48
6.00	1.00	21.00	3.02	68.89	70.03	46.28	43.53	69.05	55.11	50.53	49.79
7.00	1.00	21.00	2.88	40.23	48.15	41.13	43.53	55.93	42.96	37.48	46.34
8.00	2.00	20.00	2.87	52.09	48.15	64.31	55.52	49.81	45.56	54.88	52.67
9.00	1.00	25.00	3.09	48.13	50.05	64.31	62.38	54.18	55.98	52.32	49.50
10.00	2.00	20.00	3.39	55.05	52.91	41.13	40.10	63.80	51.64	44.13	41.16
11.00	1.00	20.00	3.11	53.08	48.15	48.86	43.53	44.56	29.93	50.53	49.79
12.00	2.00	21.00	3.13	55.05	51.00	59.16	53.81	50.68	63.80	51.04	48.35
13.00	2.00	20.00	3.25	52.09	53.86	48.86	62.38	41.06	45.56	35.94	40.30
14.00	1.00	20.00	2.90	56.04	60.52	56.58	55.52	39.31	36.88	68.44	68.50
15.00	1.00	20.00	2.88	35.28	35.79	35.98	41.81	44.56	45.56	36.20	33.96
16.00	1.00	20.00	3.18	40.23	38.64	38.56	38.39	39.31	42.09	40.29	38.28
17.00	2.00	20.00	3.02	42.20	55.76	48.86	70.94	48.06	68.14	54.36	57.85
18.00	1.00	23.00	2.20	40.23	34.83	43.71	43.53	61.18	62.06	43.36	39.72
รวม				401.02	485.70	551.04	509.60	425.13	686.51	476.05	591.66

ตารางที่ 33 คะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเชิงสัญลักษณ์

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ด้านผลิตภัณฑ์นวัตกรรม		ด้านผลิตภัณฑ์ดัดแปลง		ด้านผลิตภัณฑ์เลียนแบบ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	20.00	2.69	64.00	80.00	64.00	76.00	64.00	76.00
2.00	2.00	21.00	3.11	80.00	84.00	76.00	80.00	76.00	80.00
3.00	1.00	22.00	2.75	68.00	76.00	72.00	76.00	68.00	76.00
4.00	2.00	21.00	2.86	68.00	76.00	68.00	72.00	72.00	76.00
5.00	2.00	21.00	2.79	68.00	80.00	78.00	80.00	68.00	76.00
6.00	2.00	21.00	2.65	64.00	76.00	64.00	76.00	68.00	76.00
7.00	1.00	21.00	2.63	70.00	76.00	72.00	76.00	72.00	80.00
8.00	1.00	21.00	2.70	72.00	80.00	76.00	76.00	68.00	76.00
9.00	1.00	23.00	2.65	52.00	64.00	52.00	64.00	56.00	60.00
10.00	2.00	20.00	3.90	76.00	76.00	72.00	76.00	72.00	76.00
11.00	2.00	21.00	3.29	80.00	84.00	72.00	80.00	76.00	80.00
12.00	2.00	21.00	3.11	64.00	70.00	64.00	72.00	68.00	68.00
13.00	1.00	22.00	2.95	56.00	72.00	56.00	68.00	52.00	68.00
14.00	1.00	22.00	2.95	56.00	64.00	60.00	64.00	64.00	78.00
15.00	1.00	22.00	3.11	68.00	72.00	52.00	64.00	60.00	64.00
16.00	2.00	20.00	2.75	56.00	62.00	64.00	68.00	56.00	60.00
17.00	1.00	21.00	3.36	72.00	76.00	68.00	72.00	72.00	72.00
18.00	1.00	20.00	3.10	48.00	62.00	52.00	62.00	56.00	62.00
รวม				1234.00	1410.00	1122.00	1352.00	1208.00	1358.00
Mean				65.66	73.88	65.66	72.33	66.00	72.44
SD.				9.15	7.04	8.51	5.99	7.29	6.94

ตารางที่ 34 คะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบบูรณาการไปมาอุปไมยตามความรู้สึกส่วนตัว

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ด้านผลิตภัณฑ์นวัตกรรม		ด้านผลิตภัณฑ์ตัดแปลง		ด้านผลิตภัณฑ์เลียนแบบ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.56	60.00	64.00	64.00	68.00	72.00	72.00
2.00	1.00	22.00	2.75	56.00	80.00	80.00	84.00	72.00	76.00
3.00	1.00	21.00	2.35	76.00	80.00	76.00	80.00	78.00	78.00
4.00	2.00	22.00	2.95	60.00	76.00	60.00	68.00	64.00	72.00
5.00	1.00	26.00	2.40	72.00	76.00	72.00	76.00	68.00	72.00
6.00	2.00	21.00	2.86	64.00	68.00	64.00	68.00	60.00	64.00
7.00	2.00	21.00	2.65	52.00	76.00	64.00	68.00	68.00	72.00
8.00	1.00	21.00	2.93	68.00	72.00	60.00	64.00	64.00	72.00
9.00	2.00	21.00	3.13	52.00	76.00	52.00	76.00	58.00	76.00
10.00	2.00	21.00	2.97	68.00	76.00	60.00	64.00	64.00	80.00
11.00	1.00	21.00	3.29	60.00	76.00	64.00	68.00	68.00	76.00
12.00	1.00	21.00	2.96	80.00	84.00	80.00	80.00	72.00	76.00
13.00	2.00	23.00	2.77	50.00	60.00	60.00	60.00	52.00	60.00
14.00	2.00	22.00	3.43	76.00	80.00	76.00	80.00	68.00	72.00
15.00	1.00	22.00	2.97	76.00	80.00	72.00	76.00	68.00	72.00
16.00	1.00	21.00	2.90	64.00	72.00	64.00	68.00	64.00	68.00
17.00	1.00	20.00	2.50	68.00	80.00	64.00	76.00	64.00	76.00
18.00	1.00	22.00	2.30	52.00	76.00	60.00	68.00	60.00	68.00
รวม				1154.00	1352.00	1192.00	1292.00	1184.00	1302.00
Mean				64.11	75.11	66.22	71.77	65.77	72.33
SD.				9.51	6.06	7.90	6.78	6.06	4.95

ตารางที่ 35 คะแนนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบอุปมาอุปไมยเพื่อฟัน

ลำดับ	เพศ	อายุ	เกรด	ด้านผลิตภัณฑ์นวัตกรรม		ด้านผลิตภัณฑ์คัดแปลง		ด้านผลิตภัณฑ์เลียนแบบ	
				ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1.00	2.00	21.00	2.72	64.00	80.00	64.00	80.00	68.00	76.00
2.00	2.00	21.00	3.04	56.00	76.00	52.00	72.00	56.00	68.00
3.00	1.00	20.00	2.63	60.00	76.00	60.00	72.00	60.00	72.00
4.00	2.00	20.00	3.04	60.00	76.00	60.00	68.00	72.00	76.00
5.00	2.00	21.00	2.93	72.00	76.00	72.00	76.00	76.00	76.00
6.00	1.00	21.00	2.82	56.00	60.00	56.00	64.00	56.00	64.00
7.00	1.00	22.00	2.72	68.00	80.00	72.00	76.00	68.00	76.00
8.00	2.00	21.00	3.34	68.00	72.00	72.00	76.00	68.00	72.00
9.00	2.00	21.00	3.02	72.00	80.00	72.00	76.00	72.00	76.00
10.00	2.00	21.00	2.84	44.00	60.00	52.00	60.00	60.00	64.00
11.00	2.00	21.00	3.00	64.00	76.00	68.00	72.00	68.00	72.00
12.00	2.00	20.00	2.94	72.00	76.00	72.00	76.00	76.00	76.00
13.00	2.00	21.00	2.84	60.00	80.00	64.00	76.00	68.00	76.00
14.00	2.00	19.00	2.71	68.00	72.00	68.00	72.00	64.00	68.00
15.00	1.00	22.00	2.40	68.00	72.00	72.00	72.00	72.00	76.00
16.00	1.00	22.00	2.50	72.00	76.00	76.00	76.00	72.00	76.00
17.00	2.00	21.00	3.15	72.00	80.00	80.00	70.00	72.00	76.00
18.00	2.00	21.00	2.93	68.00	80.00	68.00	76.00	68.00	76.00
รวม				1164.00	1348.00	1200.00	1310.00	1216.00	1316.00
Mean				64.66	74.88	66.66	72.77	67.55	73.11
SD.				7.54	6.10	8.00	4.90	6.11	4.29



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายนิรัช สุดสังข์ เกิดเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2515 ภูมิลำเนา บ้านเลขที่ 66 หมู่ 1 ตำบลท่างาม อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก การศึกษาชั้นตอนต้นโรงเรียนวัดเสนาสน์ โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ เชียงใหม่

สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาบัณฑิต ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต เกียรตินิยม (ค.อ.บ) สาขาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ 2537
ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม) สาขาศิลปศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ 2540

เข้าศึกษาคณะครุศาสตร์ ในหลักสูตรครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (ค.ด) สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในปี พ.ศ 2541 ด้วยทุนพัฒนาอาจารย์ทบวงมหาวิทยาลัยตามความต้องการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระยะเวลาสนับสนุนทุนการศึกษา 3 ปี

ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ ระดับ 5 ประจำสาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รับผิดชอบสอนวิชาออกแบบอุตสาหกรรม ออกแบบเครื่องปั้นดินเผา การสอนเฉพาะทางศิลปอุตสาหกรรม การฝึกสอนและสัมมนาทางศิลปอุตสาหกรรม ระดับปริญญาโท วิชามนุษยภัยกับการออกแบบ การออกแบบอุตสาหกรรมขั้นสูง นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา