

บรรณานุกรม

- การฝึกหัดครู, กรม. คู่มือการการสอน. พระนคร : หน่วยงานพิเศษ, ๒๕๐๑.
- เคิร์ก โรเบิร์ต ซี. จิตวิทยาการเรียนรู้ในห้องเรียน แปลโดย ประชาชาติฉบับ กัณฑ์เมตร
พิชญ์โลก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิชญ์โลก, ๒๕๑๔.
- จันทร์เพ็ญ ไทยประยูร. "การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสอนโดยใช้ภาพสีและภาพขาว-ดำ."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- จินตนา ยันตรศาสตร์. "อิทธิพลของภาพต่างชนิดที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกโสตทัศนศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- ฉลอง ทับศรี. "การศึกษาการชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่อยู่ในเมืองกับชนบท
ที่มีต่อภาพลักษณะต่าง ๆ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, ๒๕๑๗.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.
- ประสงค์ นิ้มมา. "เปรียบเทียบการใช้สไลด์จากภาพถ่าย ภาพวาดเหมือนจริง ภาพลายเส้น
เป็นวัสดุประกอบการสอนวิชาสังคมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๗.
- ประคอง กรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์บรรณกิจ, ๒๕๒๔.
- ปรานี จันทร์ประสิทธิ์. "การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาเคมี ๒ บางหัวข้อโดยวิธีปฏิบัติ
กับการสอนแบบปกติ ในระดับ ป.กศ.ชั้นสูง." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๔.
- เพชฌิม ลังขัน้อย. "การศึกษาผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยหนังสือ
การดูที่ดำเนินเรื่องโดยตัวเอกที่นักเรียนชอบแตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๗.

- พิรุช ภาสุรภัทร์. "หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- ระวีวรรณ สัตยารักษ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาเคมี ๒ บางหัวข้อในระดับ ป.กศ.ชั้นสูง โดยการสอนแบบทดลองค้นคว้ากับการสอนแบบปกติ." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๕.
- วุฒิ แตรลั้งซ์. "การศึกษาแบบ สี่ และขนาด ของภาพประกอบแบบเรียนที่นักเรียนชั้นประถมปลายชอบ." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๕.
- สัจจิต อุทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์รัตนมิตร, ๒๕๒๖.
- สุชา จันทรเอม และสุรางค์ จันทรเอม. จิตวิทยาการเรียนรู้ กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, มปป.
- สุนันท์ จุฑะสร. "การวิเคราะห์ความสำคัญของภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่มีต่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๘.
- หวน พันพูนันท์. ศิลปะศึกษาสำหรับครู ลพบุรี : วิทยาลัยครูเทพสตรี, ๒๕๐๘.
- Beverly, Robert E. and Young, Thomas J. "The Effect of Mediated Camera Angle on Receiver Evaluation of source Credibility, Dominance, Attraction and Homophily." Resources in Education 14(May 1979) : 58.
- Brown, James W., Lewis, Richard B, and Farclerod, Fred F. AV. Instruction : Technology Media and Method. 3 ed. New York : McGraw-Hill Book Company, 1969.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology & Education. Tokyo : McGraw-Hill International Book Co., 1981.

Dwyer, Francis M. "The Effect of I.Q. Level on the Instructional Effectiveness of Black and White and Color Illustration". AV. Communication Review. (Spring 1967), 49-61.

French, John E. "Children Preferences for Picture of Pictorial Pattern". The Elementary School Journal 52 (October) 90-95.

June, Norma. "The Effect of Objective and Subjective Television Camera Treatment on Learning of Selected Psychomotor and Gognitive Aspects of Badminton Achievement of College Women" Dissertation Abstracts. 1972.

Knowlton, Jame Q. "On the Definition of Picture". AV. Communication Review. (Summer 1966), 2-6.

Green, Edward.J. "Education Technology : The State of the Art" in Psychology of the Educational Process. ed. by Joel R. Davitz and Samual Ball. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1970.

Gropper, GL. "Learning From Visuals : Some Beheavioral Consideration". AV. Communication Review. (Spring 1966). 37-69.

Oakey, Virginia. Dictionary of film and Television Terms. New York : Barnes and Noble Books, 1983.

Rosinski. The Development of Visual Perception. Santa Monica, Calif., Goodyear Publishing, 1977.

Scharmm, Wilbur ed. Quality in Instructional television. Honolulu :
University Press of Hawaii, 1972.

Vollan, Chayton J. "Effect of Black and White Asthetic and Contrived
Color on Children Perception of Dinamic Picture Content",
Disserttation Abstracts, 1972.

Wittich, Walter A., Charles F. Schuller. Audio Visual Material. 3 nd. ed.
New York : Harper and Brother, 1962.

ภาคผนวก ก.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย






บทเรียน เรื่อง

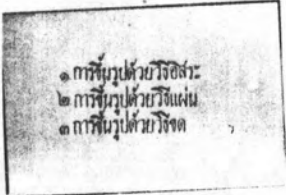

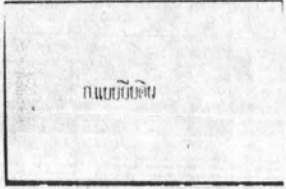
การขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีต่าง ๆ

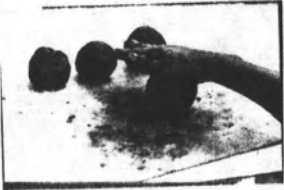


จุดประสงค์การเรียนรู้




๑. บอกหลักการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีอิสระ วิธีแผ่น วิธีชดได้
๒. สามารถนำวิธีการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีอิสระ วิธีแผ่น และวิธีชดไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม

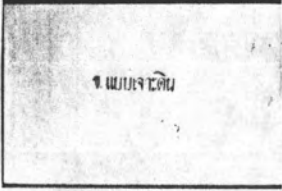


บทบรรยายประกอบภาพเรื่อง การขึ้นรูปทรง เครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีต่าง ๆ
 ถ่ายทำด้วย เทคนิคมมกล้องแบบซึบ เจคทีฟ




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑		<p>การขึ้นรูปทรง เครื่องปั้นดินเผาด้วย วิธีต่าง ๆ</p>	<p>FI.ดนตรี แล้ว FO</p>
๒		<p>เครื่องปั้นดินเผา เป็นสิ่งที่มนุษย์รู้จัก ทำขึ้นใช้มาหลายพันปีแล้ว เพราะจาก หลักฐานทางประวัติศาสตร์ เป็นสิ่งยืนยัน ได้ เป็นอย่างคิตีเดียว</p>	
๓		<p>และปัจจุบันนี้แม้ว่าวิทยาการต่าง ๆ จะเจริญก้าวหน้าไปเพียงใดก็ตาม เครื่องปั้นดินเผาก็ยังคงมีส่วน เกี่ยวข้อง กับการดำเนินชีวิตของมนุษย์อยู่มิใช่น้อย เลย</p>	

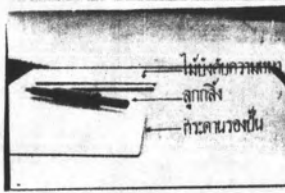


ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๔		<p>เครื่องปั้นดินเผาที่เราพบเห็นกันอยู่ เสมอ ๆ นั้นมีวิธีการผลิตหรือเรียก อีกอย่างหนึ่งว่าวิธีการขึ้นรูปอยู่ หลายวิธี แต่ในที่นี้จะขอกล่าวโดย ละเอียดเพียง ๓ วิธี เท่านั้นคือ</p> <p>๑. การขึ้นรูปด้วยวิธีอิสระ ๒. การ ขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่น และ ๓. การขึ้นรูป ด้วยวิธีกด</p>	
๕		<p>การขึ้นรูปแบบอิสระ เป็นการขึ้นรูป อย่างง่าย ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น ประเภทย่อย ๆ ได้ดังนี้คือ</p>	
๖		<p>ก. การขึ้นรูปทรงด้วยการปั้นดิน</p>	



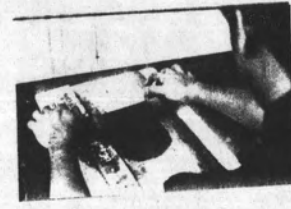
ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๗		<p>เริ่มต้นด้วยการนำดินที่นวดได้ที่ดีแล้ว มาทำเป็นก้อนกลมตามขนาดที่ต้องการ หรือตามขนาดที่ออกแบบไว้</p>	
๘		<p>หรืออาจจะผ่าดินที่ทำเป็นก้อนกลมด้วย ลวดที่ขึงตึงออกเป็น ๒ ซีกก็ได้ เพื่อ สะดวกต่อการขึ้นรูป ที่มีลักษณะคล้าย เครื่องวงกลม</p>	
๙		<p>ต่อจากนั้นใช้หัวแม่มือกดดิน หรือบีบดิน ให้เป็นรูปทรงตามที่นักเรียนต้องการ และต้องพยายามบีบดินทีละน้อย เพื่อ ป้องกันการแตกแยกที่ผิวดิน</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๐		<p>สิ่งที่ต้องระวังอีกประการหนึ่งคือ ชิ้นงาน ที่ทำการขึ้นขึ้นต้องมีความหนาบาง เท่ากัน มิฉะนั้นอาจจะทำให้เกิดการแตกร้าวได้ เมื่อผิตดินแห้ง</p>	
๑๑		<p>ถ้าเป็นภาชนะที่มีหูจับต้องทำหูไปพร้อม ๆ กันกับการทำส่วนอื่น ๆ ด้วย ทั้งนี้เมื่อ ชิ้นงานแห้งจะได้มีการหดตัวพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะ เป็นการช่วยลดการแตกร้าวของ ชิ้นงานลงได้</p>	
๑๒		<p>การตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นขึ้นสามารถทำได้ เมื่อชิ้นงานแห้งหรือหมาดแล้ว โดยใช้ เครื่องมือตกแต่งหรือใช้กระดาษทรายขัด เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่ เรียบร้อยและสวยงาม แต่ต้องอย่าขูดหรือขัดแรงจนเกินไปเพราะ จะทำให้ชิ้นงานชำรุดหรือ เสียหายได้ เนื่องจากดินยังไม่แข็งแรง เพราะยังไม่ ได้ผ่านการเผาดิบ</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๓		<p>ข. วิธีเจาะดิน</p>	
๑๔		<p>วิธีนี้ให้นำดินที่มวดได้ที่ตีแล้ว มา ทำเป็นก้อนกลมแล้วผ่าครึ่ง หรือ ทำเป็นรูปทรงตามที่ออกแบบไว้</p>	
๑๕		<p>จากนั้นให้เตรียมทำรูปทรงภายนอกให้ เป็นไปตามแบบที่ต้องการ เสียก่อน แล้วจึงทำรูปทรงภายใน ตามรูปทรงภายนอกด้วยการเจาะ ดินหรือตักดินภายในออก</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๖		<p>การตักดินหรือเจาะดินนั้น ต้อง เริ่ม จากจุดกึ่งกลางของชิ้นงานก่อน แล้ว จึงค่อย ๆ ตักออกมายังรูปทรง ภายนอกที่ละน้อยจนได้ขนาดความหนา บางตามต้องการ</p>	
๑๗		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีอิสระทั้ง ๒ วิธีถ้าจะ มีการตกแต่งผิวภายนอกให้มีลวดลาย ในตัวของมันเองก็ย่อมทำได้ แต่ต้อง รอให้ผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นแห้งพอหมาด ๆ เสียก่อน</p>	
๑๘		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่น</p>	



ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๙		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เพื่อช่วยทำดินให้เป็นแผ่นดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ลูกกลิ้งสำหรับคลึงดิน ๒. ไม้บังคับความหนาของแผ่นดิน ขนาดกว้างประมาณ ๒ นิ้ว ยาวประมาณ ๑ ฟุต ความหนาตามความต้องการ ๒ อัน ๓. ไม้กระดานขนาดกว้างประมาณ ๑ ฟุต ยาวประมาณ ๑ ฟุต เพื่อใช้สำหรับรองปั้น ๑ อัน 	
๒๐		<p>นอกจากนั้นยังมีอุปกรณ์ประกอบการขึ้นอีกดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. แป้นหมุนเล็ก ๆ ๒. แผ่นปูนพลาสติก 	
๒๑		<p>การเตรียมดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นต้องนวดดินให้เป็นก้อนเดียวกันตลอดทั้งก้อน และที่สำคัญคือดินที่นวดต้องค่อนข้างแข็งกว่าดินที่ใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีอื่น เพราะการขึ้นรูปแบบแผ่นนั้นบางที่เราต้องตั้งแผ่นดินให้สูงขึ้น</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๒๒		<p>จากนั้นให้นำดินที่นวดไว้มาวางลงบนแผ่นกระดานรองปั้นโดยมีไม้บังคับความหนาวางไว้ข้าง ๆ</p>	
๒๓		<p>และก่อนที่จะใช้ลูกกลิ้งคลึงดินให้เป็นแผ่นต้องใช้ข้อมือกดดินที่อยู่ในสภาพเป็นก้อนกลมให้แบนต่ำลงก่อน เพื่อป้องกันการแตกร้าวของดิน</p>	
๒๔		<p>การใช้ลูกกลิ้งคลึงดินให้เป็นแผ่นนั้นต้องค่อย ๆ กลิ้งและอย่ากดลูกกลิ้งแรงมาก</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๒๕		<p>และเมื่อกำลังเดินไปจนสุดแล้วให้ดึง ลูกกลิ้งกลับอย่างช้า ๆ หรือจะยก ลูกกลิ้งขึ้นแล้วเริ่มต้นใหม่ก็ได้ ให้ ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าลูกกลิ้ง จะต่ำลงจนสัมผัสกับไม้บังคับความ หนาทั้งสองข้าง</p>	
๒๖		<p>เมื่อกำลังเดินได้ความหนาตามต้องการ แล้ว ก็ใช้เครื่องมือตัดแผ่นดินให้ได้ ขนาดตามต้องการแล้วจึงนำไป ประกอบเป็นรูปทรงที่ออกแบบไว้</p>	
๒๗		<p>ถ้าไม่สามารถดึงแผ่นดินออกจากพื้น ได้ ควรใช้ลวดเล็ก ๆ ตัดดินออก มา</p>	



ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๒๘		<p>การประกอบรูปทรงของการขึ้นรูปแบบ แผ่นนั้นเราควรทำส่วนบนเสียก่อน แล้วจึงนำชิ้นงานส่วนบนนั้นไปประกอบ เข้ากับส่วนล่างหรือฐานภายหลัง</p>	
๒๙		<p>สำหรับการต่อส่วนต่าง ๆ ให้ติดกัน นั้นจะต้องทำบริเวณที่เป็นจุดต่อให้ ขรุขระเสียก่อน</p>	
๓๐		<p>จากนั้นให้ทาบริเวณที่จะเป็นจุดต่อ ด้วยน้ำดินหรือน้ำสลิป อีกทีหนึ่ง เพื่อจะได้จุดต่อที่แข็งแรง</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๓๑		<p>น้ำดินที่นำมาใช้ในการตอดินให้ติดกัน นั้นก็คือ ส่วนผสมของดินกับน้ำ ใน อัตราส่วนเท่า ๆ กันนั่นเอง</p>	
๓๒		<p>เมื่อทำจุดที่จะเป็นจุดต่อ ให้ขรุขระ และทาด้วยน้ำดิน เรียบร้อยแล้ว ก็ทำ การต่อส่วนต่าง ๆ ก็จะได้ชิ้นงาน ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นตามต้องการ</p>	
๓๓		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีขด</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๓๔		<p>เริ่มต้นด้วยการทำดินให้เป็นแผ่น เช่นเดียวกับการขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่น เสียก่อน</p>	
๓๕		<p>แล้วใช้เครื่องมือตัดออกเป็นเส้น ๆ โดยให้ความกว้างของเส้นดินที่ตัด ออกกว้างเท่ากับความหนาของ แผ่นดินที่ทำการตัดด้วย</p>	
๓๖		<p>จากนั้นทำดินให้เป็นเส้นกลม โดย การนำดินที่ตัดออกมาจากแผ่นดิน มาวางลงบนพื้นโต๊ะแล้วใช้มือทั้ง ๒ ข้าง วางทับแผ่นดินแล้วกลิ้งไป มาให้เป็นเส้นกลมเสมอกันทั้งเส้น</p>	

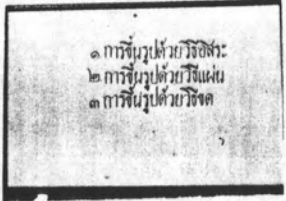


ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๓๗		<p>วิธีการต่อ เส้นดินให้เป็นรูปทรงตามที่ ออกแบบไว้ นั้น ก่อนอื่นต้องทำผิวดิน บริเวณที่จะเป็นจุดต่อให้ขรุขระ เสีย ก่อน โดยใช้เครื่องมือขูด หรือจิมที่ ผิวดินที่เป็นจุดต่อนั้นตลอดทั้ง เส้น</p>	
๓๘		<p>เมื่อทำผิวดินที่จะเป็นจุดต่อ นั้นให้ ขรุขระ เรียบร้อยแล้ว ให้ทาบริเวณ ดังกล่าวด้วยน้ำดินหรือน้ำสลิปให้ทั่ว ตลอดแนว แล้วจึงนำไปประกอบเป็น รูปทรง</p>	
๓๙		<p>การขึ้นรูปทรงจะ เริ่มจากการทำฐาน ก่อน ซึ่งการทำฐานนั้นจะทำจาก แผ่นดินแทนการขุด เพราะจะลดการ แตกร้าวของฐานได้</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๔๐		<p>จากนั้นจึง เริ่มนำ เส้นดินมา เริ่มขด จากฐานขึ้นไปเรื่อย ๆ โดยอย่าลืม ว่าทุกชั้นของการต่อ เส้นดินขึ้นนั้น จะต้องทำผิวดินให้ขรุขระ และทา ด้วยน้ำดินหรือน้ำสลิปเสียก่อน</p>	
๔๑		<p>จะทำการขด เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ก็จะมี ได้รูปทรงตามต้องการที่ออกแบบไว้</p>	
๔๒		<p>สำหรับการขึ้นรูปแบบขคนั้นถ้าเรา ไม่ต้องการ โข้ว ให้เห็นลาย เส้นดินที่ ขดขึ้นไปก็สามารถทำได้ โดยการ ใช้ มือบีบดินให้ติด เป็น เนื้อเดียวกันได้</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๔๓		<p>และนี่คือรูปภาพแสดงความแตกต่างระหว่างการขึ้นรูปด้วยวิธีชดที่โซว์ลายชดและไม่โซว์ลายชด</p>	
๔๔		<p>สวัสดิ์</p>	<p>FI คนตรี แล้ว FO</p>




บทบรรยายประกอบภาพเรื่อง การขึ้นรูปทรงเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีต่าง ๆ
 ถ่ายทำด้วยเทคนิคมุมกล้องแบบอ็อบเจกทีฟ




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑		<p>การขึ้นรูปทรงเครื่องปั้นดินเผา ด้วยวิธีต่าง ๆ</p>	<p>FIดนตรี แล้ว FO</p>
๒		<p>เครื่องปั้นดินเผา เป็นสิ่งที่มนุษย์ รู้จักทำขึ้นใช้มาหลายพันปีแล้ว เพราะจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ เป็นสิ่งยืนยันได้ เป็นอย่างดีทีเดียว</p>	
๓		<p>และปัจจุบันนี้แม้ว่าวิทยาการต่าง ๆ จะเจริญก้าวหน้าไปเพียงใดก็ตาม เครื่องปั้นดินเผาก็ยังคงมีส่วน เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของ มนุษย์อยู่มิใช่น้อยเลย</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๔		<p>เครื่องปั้นดินเผาที่เราพบเห็นกันอยู่ เสมอ ๆ นั้นมีวิธีการผลิตหรือเรียก อีกอย่างหนึ่งว่าวิธีการขึ้นรูปอยู่ หลายวิธี แต่ในที่นี้จะขอกล่าวโดย ละเอียดเพียง ๓ วิธี เท่านั้นคือ</p> <p>๑. การขึ้นรูปด้วยวิธีอิสระ ๒. การ ขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นและ ๓. การขึ้นรูป ด้วยวิธีกด</p>	
๕		<p>การขึ้นรูปแบบอิสระ เป็นการขึ้นรูป อย่างง่าย ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น ประเภทย่อย ๆ ได้ดังนี้คือ</p>	
๖		<p>ก. การขึ้นรูปทรงด้วยการบีบดิน</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๗		<p>เริ่มต้นด้วยการนำดินที่นวดได้ที่ดีแล้ว มาทำเป็นก้อนกลมตามขนาดที่ต้องการ หรือตามขนาดที่ออกแบบไว้</p>	
๘		<p>หรืออาจจะผ่าดินที่ทำเป็นก้อนกลมด้วย ลวดที่ขึงตึงออกเป็น ๒ ซีกก็ได้ เพื่อ สะดวกต่อการขึ้นรูป ที่มีลักษณะคล้าย เครื่องวงกลม</p>	
๙		<p>ต่อจากนั้นใช้หัวแม่มือกดดิน หรือบีบดิน ให้เป็นรูปทรงตามที่นักเรียนต้องการ และต้องพยายามบีบดินที่ละน้อย เพื่อ ป้องกันการแตกแยกที่ผิวดิน</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๐		<p>สิ่งที่ต้องระวังอีกประการหนึ่งคือ ชิ้นงานที่ทำการปั้นขึ้นต้องมีความหนาบางเท่ากัน มิฉะนั้นอาจจะทำให้เกิดการแตกร้าวได้ เมื่อผิวดินแห้ง</p>	<p>FI คนตรี แล้ว FO</p>
๑๑		<p>ถ้า เป็นภาชนะที่มีหูจับต้องทำหูไปพร้อม ๆ กันกับการทำส่วนอื่น ๆ ด้วย ทั้งนี้เมื่อชิ้นงานแห้งจะได้มีการหดตัวพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะเป็นการช่วยลดการแตกร้าวของชิ้นงานลงได้</p>	<p>FI คนตรี แล้ว FO</p>
๑๒		<p>การตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ปั้นขึ้นสามารถทำได้เมื่อชิ้นงานแห้งหรือหมาดแล้ว โดยใช้เครื่องมือตกแต่งหรือใช้กระดาษทรายขัด เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่เรียบร้อยและสวยงาม แต่ต้องอย่าขูดหรือขัดแรงจนเกินไป เพราะจะทำให้ชิ้นงานชำรุดหรือเสียหายได้ เนื่องจากดินยังไม่แข็งแรง เพราะยังไม่ได้ผ่านการเผาสุก</p>	<p>FI คนตรี แล้ว FO</p>




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๓		<p>ข. วิธีเจาดิน</p>	
๑๔		<p>วิธีนี้ให้นำดินที่นวดได้ที่ดีแล้ว มา ทำเป็นก้อนกลมแล้วผ่าครึ่ง หรือ ทำเป็นรูปทรงตามที่ออกแบบไว้</p>	
๑๕		<p>จากนั้นให้เตรียมทำรูปทรงภายนอกให้ เป็นไปตามแบบที่ต้องการ เสียก่อน แล้วจึงทำรูปทรงภายใน ตามรูปทรงภายนอกด้วยการเจาะ ดินหรือตักดินภายในออก</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๖		<p>การตักดินหรือเจาะดินนั้น ต้อง เริ่ม จากจุดกึ่งกลางของชิ้นงานก่อน แล้ว จึงค่อย ๆ ตักออกมาเป็นรูปทรง ภายนอกที่ละเอียดจนได้ขนาดความหนา บางตามต้องการ</p>	
๑๗		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีอิสระทั้ง ๒ วิธีถ้าจะ มีการตกแต่งผิวภายนอกให้มีลวดลาย ในตัวของมันเองก็ย่อมทำได้ แต่ต้อง รอให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นแห้งพอสมควร ๆ เสียก่อน</p>	
๑๘		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่น</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๑๘		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เพื่อช่วยทำดินให้เป็นแผ่นดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ลูกกลิ้งสำหรับคสังดิน ๒. ไม้บังคับความหนาของแผ่นดิน ขนาดกว้างประมาณ ๒ นิ้ว ยาวประมาณ ๑ ฟุต ความหนาตามความต้องการ ๒ อัน ๓. ไม้กระดานขนาดกว้างประมาณ ๑ ฟุต ยาวประมาณ ๑ ฟุต เพื่อใช้สำหรับรองปั้น ๑ อัน 	
๒๐		<p>นอกจากนั้นยังมีอุปกรณ์ประกอบการปั้นอีกดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. แม่พิมพ์เล็ก ๆ ๒. แผ่นปูนพลาสติก 	
๒๑		<p>การเตรียมดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นต้องนวด ดินให้เป็นก้อนเดียวกันตลอดทั้งก้อน และที่สำคัญคือดินที่นวดต้องค่อนข้างแข็งกว่าดินที่ใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีอื่น เพราะการขึ้นรูปแบบแผ่นนั้นบางที่เราต้องตั้งแผ่นดินให้สูงขึ้น</p>	




ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๒๒		<p>จากนั้นให้นำดินที่นวดไว้มาวางลงบนแผ่นกระดาษรองขึ้น โดยมีไม้บังคับความหนาวางไว้ข้าง ๆ</p>	
๒๓		<p>และก่อนที่จะใช้ลูกกลิ้งคลึงดินให้ เป็นแผ่นต้องใช้อุ้งมือกดดินที่อยู่ในสภาพเป็นก้อนกลมให้แบนต่ำลงก่อน เพื่อป้องกันการแตกร้าวของดิน</p>	
๒๔๒๔		<p>การใช้ลูกกลิ้งคลึงดินให้ เป็นแผ่นนั้นต้องค่อย ๆ กลิ้งและอย่ากดลูกกลิ้งแรงมาก</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๒๔		<p>และเมื่อกลึงดินไปจนสุดแล้วให้ดึงลูกกลิ้งกลับอย่างช้า ๆ หรือจะยกลูกกลิ้งขึ้นแล้วเริ่มต้นใหม่ก็ได้ ให้อะไรแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าลูกกลิ้งจะต่ำลงจนสัมผัสกับไม้บังคับความหนาทั้งสองข้าง</p>	
๒๖		<p>เมื่อกลึงดินได้ความหนาตามต้องการแล้ว ก็ใช้เครื่องมือตัดแผ่นดินให้ได้ขนาดตามต้องการแล้วจึงนำไปประกอบเป็นรูปทรงที่ออกแบบไว้</p>	
๒๗		<p>ถ้าไม่สามารถดึงแผ่นดินออกจากพื้นได้ ควรใช้ลวดเล็ก ๆ ตัดดินออกมา</p>	



ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๒๘		<p>การประกอบรูปทรงของการขึ้นรูปแบบ แผ่นนั้นเราควรทำส่วนบนเสียก่อน แล้วจึงนำชิ้นงานส่วนบนนั้นไปประกอบ เข้ากับส่วนล่างหรือฐานภายหลัง</p>	
๒๙		<p>สำหรับการต่อส่วนต่าง ๆ ให้ติดกัน นั้นจะต้องทำบริเวณที่เป็นจุดต่อนั้นให้ ขรุขระเสียก่อน</p>	
๓๐		<p>จากนั้นให้ทำบริเวณที่จะเป็นจุดต่อ ด้วยน้ำดินหรือน้ำสลิป อีกทีหนึ่ง เพื่อจะได้จุดต่อที่แข็งแรง</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๓๑		<p>นำดินที่นำมาใช้ในการต่อดินให้ติดกัน นั้นก็คือ ส่วนผสมของดินกับน้ำ ใน อัตราส่วนเท่า ๆ กันนั่นเอง</p>	
๓๒		<p>เมื่อทำจุดที่จะเป็นจุดต่อ ให้ขรุขระ และหาด้วยน้ำดิน เรียบร้อยแล้ว ก็ทำ การต่อส่วนต่าง ๆ ก็จะได้ชิ้นงาน ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่นตามต้องการ</p>	
๓๓		<p>การขึ้นรูปด้วยวิธีชค</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๓๔		<p>เริ่มต้นด้วยการทำดินให้เป็นแผ่น เช่นเดียวกับการขึ้นรูปด้วยวิธีแผ่น เสียก่อน</p>	
๓๕		<p>แล้วใช้เครื่องมือตัดออกเป็นเส้น ๆ โดยให้ความกว้างของเส้นดินที่ตัด ออกกว้างเท่ากับความหนาของ แผ่นดินที่ทำการตัดด้วย</p>	
๓๖		<p>จากนั้นทำดินให้เป็นเส้นกลม โดย การนำดินที่ตัดออกมาจากแผ่นดิน มาวางลงบนพื้นโต๊ะแล้วใช้มือทั้ง ๒ ข้าง วางทับแผ่นดินแล้วลึงไป มาให้ เป็นเส้นกลมเสมอกันทั้งเส้น</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๓๗		<p>วิธีการต่อ เส้นดินให้เป็นรูปทรงตามที ออกแบบไว้ นั้น ก่อนอื่นต้องทำผิวดิน บริเวณที่จะ เป็นจุดต่อให้ขรุขระเสีย ก่อน โดยใช้ เครื่องมือขูด หรือจิ้มที่ ผิวดินที่เป็นจุดต่อนั้นตลอดทั้ง เส้น</p>	
๓๘		<p>เมื่อทำผิวดินที่จะ เป็นจุดต่อนั้นให้ ขรุขระ เรียบร้อยแล้ว ให้ทาบริเวณ ดังกล่าวด้วยน้ำดินหรือน้ำสลิปให้ทั่ว ตลอดแนว แล้วจึงนำไป ประกอบเป็น รูปทรง</p>	
๓๙		<p>การขึ้นรูปทรงจะเริ่มจากการทำฐาน ก่อน ซึ่งการทำฐานนั้นจะทำจาก แผ่นดินแทนการขุด เพราะจะลดการ แตกร้าวของฐานได้</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๔๐		<p>จากนั้นจึง เริ่มนำ เส้นดินมา เริ่มขด จากฐานขึ้นไปเรื่อย ๆ โดยอย่าลืม ว่าทุกชั้นของการต่อ เส้นดินขึ้นนั้น จะต้องทำผิวดินให้ขรุขระ และทา ด้วยน้ำดินหรือน้ำสลิปเสียก่อน</p>	
๔๑		<p>จะทำการขด เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ก็จะได้ รูปร่างตรงตามต้องการที่ออกแบบไว้</p>	
๔๒		<p>สำหรับการขึ้นรูปแบบขดนั้นถ้าเรา ไม่ต้องการไขว้ให้เห็นลายเส้นดินที่ ขดขึ้นไปก็สามารถทำได้ โดยการใช้น้ำ มือบีบดินให้ติด เป็นเนื้อเดียวกันได้</p>	

ลำดับที่	ภาพประกอบ	คำบรรยาย	เสียงประกอบ
๔๓		<p>และนี่คือรูปภาพแสดงความแตกต่างระหว่างการขึ้นรูปด้วยวิธีชดที่โซว์ลายชด และไมโซว์ลายชด</p>	
๔๔		<p>สวัสดิ์</p>	<p>FI คนตรี แล้ว FO</p>

แบบทดสอบวิชา เครื่องปั้นดินเผา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

เรื่อง การขึ้นรูปทรงเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีต่าง ๆ

- คำชี้แจง
๑. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมี ๑๔ ข้อ ข้อละ ๑ คะแนน
 ๒. ให้ระบายทึบ () หลังเลขที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ
 ๓. ถ้าจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดกากบาทหลังคำตอบเดิม แล้วจึงระบายคำตอบที่ต้องการใหม่ เช่น ต้องการเปลี่ยนคำตอบที่ ๑ เป็นคำตอบที่ ๔ ให้ทำดังนี้
 ๑.
 ๒.
 ๓.
 ๔.
 ๔. ถ้าพบข้อยากให้ข้ามไปทำข้ออื่นก่อน ขอให้พยายามทำให้ครบทุกข้อ
๑. เครื่องปั้นดินเผาที่ผลิตขึ้นควรมีความหนาบางของชิ้นงานในลักษณะใด?
 ๑. เท่ากันตลอดทั้งชิ้นงาน
 ๒. มีความหนาบางตามมาตรฐานของอุตสาหกรรม
 ๓. ส่วนบนของชิ้นงานจะต้องหนากว่าส่วนล่างเพราะต้องรับแรงกระแทก
 ๔. สรุปลikeไม่ได้ว่าจะต้องมีความบางอย่างไร เพราะต้องขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นงาน
 ๒. ในการปั้นภาชนะที่มีหูจับควรทำหูจับในขั้นตอนใด?
 ๑. ก่อนการทำส่วนอื่น
 ๒. หลังการทำส่วนอื่น ๆ
 ๓. พร้อมกับการทำส่วนอื่น ๆ
 ๔. รอให้ส่วนอื่น ๆ แห้งพอสมควร ๆ เสียก่อน
 ๓. การขึ้นรูปทรงเครื่องปั้นดินเผา ที่เริ่มจากการทำรูปทรงภายนอกก่อนแล้วจึงทำรูปทรงภายในตามแบบรูปทรงภายนอก คือการขึ้นรูปด้วยวิธีใด?
 ๑. วิธีขีด
 ๒. วิธีแผ่น
 ๓. วิธีอิสระ
 ๔. วิธีเจาะดิน

๔. การขึ้นรูปด้วยวิธีใดที่ไม่ต้องใช้เครื่องมือเลยก็ได้

๑. วิธีบีบดิน
๒. วิธีเจาะดิน
๓. วิธีขีด
๔. วิธีแผ่น

๕. อุปกรณ์ที่จำเป็นน้อยที่สุดสำหรับการทำดินให้เป็นแผ่นคือ

๑. ไม้กำหนดความหนาของแผ่นดิน
๒. กระจกนอกรองขึ้น
๓. ลูกกลิ้ง
๔. แผ่นปูนพลาสติก

๖. ลำดับขั้นในการทำดินให้เป็นแผ่นคือข้อใด

๑. นวดดิน วางดินลงบนพื้นไม้ กดดินให้ต่ำลง กลิ้งลูกกลิ้งไปมา
๒. นวดดิน กดดินให้ต่ำลง กลิ้งลูกกลิ้งไปมา ตัดดินตามขนาดตามความต้องการ
๓. นวดดิน วางดินลงบนพื้นไม้ กดดินให้ต่ำลง วางไม้กำหนดความหนา
๔. นวดดิน วางดินลงบนพื้นไม้ กดดินให้ต่ำลง ตัดดินตามขนาดที่ต้องการ

๗. การปั้นด้วยวิธีใดที่ต้องนวดดินให้แข็งกว่าการปั้นด้วยวิธีอื่น

๑. วิธีบีบดิน
๒. วิธีเจาะดิน
๓. วิธีแผ่น
๔. วิธีขีด

๘. หลักในการขึ้นรูปแบบแผ่นข้อใดถูกต้องที่สุด

๑. ทำชิ้นงานส่วนฐานก่อนส่วนบน
๒. ทำชิ้นงานส่วนบนก่อนส่วนฐาน
๓. ทำชิ้นงานส่วนบนและส่วนฐานไปพร้อม ๆ กัน
๔. แผ่นดินที่ทำขึ้นจะต้องมีความหนาตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

๕. ข้อใดเป็นความหมายของการขึ้นรูปด้วยวิธีขัดได้ดีที่สุด

๑. การทำดินให้เป็นแท่งสี่เหลี่ยม แล้วนำมาขัดเป็นรูปทรง
๒. การทำดินให้เป็นเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑ เซนติเมตร แล้วนำมาขัดเป็นรูปทรงตามต้องการ
๓. การทำดินให้เป็นเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑.๕ เซนติเมตร แล้วนำมาขัดเป็นรูปทรงตามต้องการ
๔. การทำดินให้เป็นเส้นกลมขนาดเท่ากับก้นงานที่ปั้น แล้วนำมาขัดเป็นรูปทรง โดยการตอดินเหล่านั้นด้วยน้ำดิน

๑๐. ข้อใดคือขั้นตอนของการทำดินให้เป็นเส้นกลม

๑. นวดดิน ทำดินให้เป็นแผ่น ตัดดินให้เป็นเส้น คลึงดินให้กลม
๒. นวดดิน บีบดินให้เป็นเส้นยาว ๆ ใช้มือคลึงดินให้เป็นเส้นกลม
๓. นวดดิน ตัดดินเป็นเส้น บีบดินให้ยาว คลึงดินให้กลม
๔. นวดดิน ทำดินให้เป็นแผ่น บีบดินให้ยาว ตัดดินเป็นเส้น

๑๑. การคลึงดินให้เป็นแผ่น ถ้าไม่สามารถนำดินออกจากพื้นรองปั้นได้ควรทำอย่างไร

๑. ใช้ไม้บาง ๆ แซะออก
๒. ใช้ไม้ไผ่เหลาให้เป็นเส้นเล็ก
๓. ใช้ลวดเล็ก ๆ ตัดออก
๔. ใช้มีดที่บางมาก ๆ แซะออก

๑๒. การตอดินในงานเครื่องปั้นดินเผาควรทำอย่างไร

๑. ใช้น้ำสลีเทาให้ทั่วบริเวณ
๒. ทาน้ำสลีทั้งสองบริเวณที่จะมีการต่อ
๓. ทำบริเวณผิวหน้าของชิ้นงานที่จะทำการต่อให้ขรุขระทั้งสองข้าง
๔. ทำบริเวณที่จะต่อกันให้ขรุขระ แล้วทาด้วยน้ำสลีทั้งสองข้าง

๑๓. การขึ้นรูปแบบขดควรจะเริ่มทำอย่างไร
๑. ปั่นดินให้เป็นฐาน
 ๒. ทำจากแผ่นดิน
 ๓. ทำโดยวิธีขดเท่านั้น
 ๔. ทำด้วยน้ำสลิปที่ขึ้น
๑๔. ปกติแล้วการขึ้นรูปแบบอิสระ แบบแผ่น และแบบขด ไม่นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ท่านคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด
๑. มีการแตกร้าวได้ง่ายในขณะใช้งาน
 ๒. ไม่สามารถออกแบบได้ตามความต้องการ
 ๓. ไม่เป็นที่นิยมของวัยรุ่น ซึ่งเป็นลูกค้ารายใหญ่
 ๔. ไม่สามารถทำครั้งละมาก ๆ ในเวลารวดเร็ว

.....

ภาคผนวก ข .

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ลำดับที่	ค่าระดับความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	.35	.26
2	.57	.26
3	.32	.26
4	.57	.26
5	.46	.26
6	.24	.33
7	.37	.37
8	.32	.33
9	.43	.48
10	.46	.48
11	.69	.63
12	.48	.59
13	.24	.41
14	.43	.41

ประวัติผู้วิจัย

นายสมชาย คอประเสริฐศักดิ์ สำเร็จการศึกษาวุฒิการศึกษาบัณฑิต จากมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา ๒๕๒๓ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ ๑
ระดับ ๔ โรงเรียนปทุมคงคา สังกัดกรมสามัญศึกษาส่วนกลาง กระทรวงศึกษาธิการ

