



# Partial Denture lab 2

ปฏิบัติการฟันปลอมบางส่วนถอดได้ 2

วิเชษฐ์ จินดาวณิก

Vichet Chindavanig

Department of prosthodontics

ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์

Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

ส่วนที่ 1 สำหรับผู้เรียน และผู้สอน	หน้า
ประมวลรายวิชา	3
บริบท	7
ตารางสอน	12
เอกสารตรวจงาน และคะแนนปฏิบัติการ	14
ปฏิบัติการ 1. ออกแบบ และสำรวจชิ้นหล่อ	16
ปฏิบัติการ 2. เขียนแบบบน โครงสร้างชิ้นหล่อศึกษา	28
ปฏิบัติการ 3. กรอปรับรูปทรงฟันบนชิ้นหล่อขนาดเล็ก	36
ปฏิบัติการ 4. กรอปรับรูปทรงฟันบนชิ้นหล่อศึกษา	43
ปฏิบัติการ 5. การปิดและปะด้วยซี่ผึ้ง	55
ปฏิบัติการ 6. วางโครงซี่ผึ้ง	64
ปฏิบัติการ 7. พิมพ์ปากด้วยผงพิมพ์ปาก และสร้างชิ้นหล่อ	71
แผนปฏิบัติงาน แนวทางงบประมาณ / วัสดุ / กำลังคน	96
หน้าที่อาจารย์ผู้สอน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	96
แผนพัฒนาสำหรับปรับปรุงงานสอนในอนาคต	96
<b>ส่วนที่ 2 สำหรับผู้สอน</b>	
1. คำสั่งข้อสอบงานเขียนแบบโครงสร้าง	100
ตัวอย่างข้อสอบปรนัย และอัตนัย	105
2. ส่วนผนวก ชุดภาพ PowerPoint และสรุปคำอธิบายประกอบ	
3. CD-ROM Microsoft Word, CD-ROM pdf.file และ PowerPoint	ปกหลัง
4. VCD งานปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการสอน ตอนที่ 1 Fabricating the retainer crowns (การสร้างครอบฟันรับฟันปลอมบางส่วนถอดได้) ตอนที่ 2 Fabricating the chrome-cobalt dentures (การสร้างฟันปลอมโลหะเจือโคบอลท์โครม)	ปกหลัง

## ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	3207-446 (ผู้เรียน: นิสิตชั้นปีที่ 4)
2. จำนวนหน่วยกิต	1 หน่วยกิต 1(0-3-0)
3. ชื่อวิชา	ปฏิบัติการฟันปลอมบางส่วนถอดได้ 2
4. คณะ/ภาควิชา	คณะทันตแพทยศาสตร์ ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์
5. ภาคการศึกษา	ภาคต้น
6. ปีการศึกษา	2552
7. ชื่อเจ้าของรายวิชา	วิชญ์ จินดาวณิก
8. ชื่อผู้สอน	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
9. เงื่อนไขรายวิชา	วิชาควบ 3207-412 (Rem Part Dent 2) วิชาที่ต้องสอบผ่าน 3207-345 (Part Dent Lab 1)
10. สถานภาพของวิชา	วิชาบังคับ
11. ชื่อหลักสูตร	ทันตแพทยศาสตร์บัณฑิต
12. วิชาระดับ	ปริญญาตรี
13. จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์	(3 ชม./สัปดาห์) ปฏิบัติ รวม 45 ชม. ในแต่ละภาค การศึกษา) ศึกษาในห้องปฏิบัติการทันตกรรม และ ศึกษานอกสถานที่

#### 14. เนื้อหารายวิชา

ฝึกปฏิบัติสำรวจขึ้นหล่อฟันด้วยเครื่องสำรวจทางทันตกรรม เขียนแบบโครงสร้างฟันปลอมบางส่วนถอดได้บนขึ้นหล่อ กรอเตรียมฟันหลัก และฟันซี่อื่นที่เกี่ยวข้องกับการใส่ฟัน ได้แก่ ปรับแต่งระนาบสบฟัน กรอเตรียมแอ่งเรสท์ ปรับแต่งรูปเค้าฟัน กำจัดบริเวณส่วนป่องของฟันหลักที่ไม่ต้องการ กรอแต่งสร้างฟันที่คอดที่ต้องการสำหรับปลายตะขอ และวางแบบขี้ผึ้งตามลักษณะโครงสร้างฟันปลอมส่วนโครงโลหะบนขึ้นหล่อ ฝึกหัดพิมพ์ปากด้วยวัสดุอัลจินต และสร้างขึ้นหล่อ สังเกตศึกษาเทคนิคการปฏิบัติงานช่วงทันตกรรม จากห้องปฏิบัติงานทันตกรรมเอกชน

#### 15. ประมวลการเรียนรู้รายวิชา

##### 15.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นิสิตสามารถ

อธิบายลักษณะ โครงสร้างฟันปลอม สามารถเตรียมฟัน และเขียนแบบโครงสร้างฟันปลอมบางส่วนชนิดถอดได้ ที่มีโครงสร้างเป็นโลหะหล่อ

เข้าใจขั้นตอนการผลิตฟันปลอมบางส่วนถอดได้ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งลงลึกในรายละเอียด ในส่วนที่นิสิตสามารถปฏิบัติได้ และท้ายสุดคือนิสิตสามารถปฏิบัติงานคลินิกพิมพ์ปากด้วยถาดพิมพ์ปากสำเร็จรูปเพื่อสร้างขึ้นหล่อศึกษา

##### 15.2 เนื้อหารายวิชาและกิจกรรมการเรียนรู้โดยละเอียด

15.2.1 สำรวจขึ้นหล่อด้วยเครื่องสำรวจทางทันตกรรม

15.2.2 เขียนแบบโครงสร้างฟันปลอมบนขึ้นหล่อ (ตามแบบที่ กำหนดให้)

15.2.3 เตรียมเรสท์ หรือแอ่งพักแบบต่าง ๆ บนซี่ฟันหลัก

15.2.4 กรอปรับแต่งรูปร่าง หรือรูปเค้าฟันหลัก และฟันซี่อื่นที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมกับแบบโครงสร้างฟันปลอมบางส่วนชนิดถอดได้

15.2.5 ปิดและปะด้วยขี้ผึ้งเพื่อเตรียมขึ้นหล่อทนไฟ

15.2.6 วางแบบขี้ผึ้ง หรือ โครงขี้ผึ้งส่วน โครงสร้างฟันปลอม

15.2.7 เยี่ยมชมศึกษาห้องปฏิบัติการทันตกรรมเอกชน

15.2.8 ฝึกหัดพิมพ์ปากด้วย อัลจินตเพื่อสร้างขึ้นหล่อศึกษา

##### 15.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน

15.3.1 บรรยาย

15.3.2 ปฏิบัติการ

## 15.3.3 ทักษะศึกษานอกสถานที่

## 15.4 วิธีการสอน

15.4.1 ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบ คู่มือปฏิบัติการ หรือเอกสาร e-book จากเว็บไซต์ที่กำหนด

15.4.2 ผู้สอนบรรยายสรุปจากภาพสไลด์ วิดิทัศน์ และงานสาธิตกลุ่มย่อย

15.4.3 จัดแสดงชุดชิ้นจำลองแสดงขั้นตอน และฟันปลอมบางส่วนถอดได้ต่าง ๆ แบบ

15.4.4 ทักษะศึกษาห้องปฏิบัติการทันตกรรม

15.4.5 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 16-18 คน/อาจารย์ ประจำกลุ่มหนึ่งคน

## 15.5 การวัดผลการเรียน

สอบปลายภาค ทฤษฎี (ข้อเขียน)	40%
ปฏิบัติการ	30% (คะแนนสะสมจากงานปฏิบัติการ)
สอบปฏิบัติ	30 % (เขียนแบบโครงสร้างฟันปลอมบางส่วนถอดได้)

## 16. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

16.1 Laboratory Procedures for Full and Partial Dentures. Derek Stananought, Edited by AV Newton. Balkwell Scientific Publications. Oxford, London, Edinburgh, Melbourne 1978.

16.2 Dental Laboratory Procedures: Volume III - Removable Partial Dentures. Rudd, Morrow, Eissmann.

16.3 Dental Laboratory Technology: Sponsored by W.K. Kellogg Foundation; Editor John B Sowter, 1968.

16.4 McCracken Removable Partial Prosthodontics. McGivney, Casterberry. 8<sup>th</sup> Edition 1989.

16.5 Essentials of Dental Technology. Katsumi Tamura (English translation) edited by: James A Fowler. Quintessence Publishing Co., Inc., Chicago, London, Berlin, Sao Paulo and Tokyo, 1987.

16.6 Partial Denture. John Osborne, George Alexander Lammie. Second Edition 1959.

16.7 Dental Technology: Theory and Practice. Blakeslee, Renner, Shiu. The C.V. Mosby Company. St Louis, Toronto, London 1980.

16.8 Clinical Removable Partial Prosthodontics. Stewart, Rudd, Keubker. The C.V. Mosby Company. St. Louis, Toronto, London 1983.

16.9 Stewart's Clinical Removable Partial Prosthodontics. Third edition. Phonix, Cagna, DeFreet. Quintessence Publishing 2003.

### ตัวอย่างแบบโครงสร้างของฟันปลอมบางส่วนถอดได้



โครงซี่ผึ้งบนชิ้นหล่อทนไฟ (refractory cast) แท่งสปรู ที่เป็นซี่ผึ้งกลม และกรวยซี่ผึ้ง (sprue former)



ลักษณะโครงสร้างงานจากห้องปฏิบัติการที่ใส่แบบสนิทพอดิบบนชิ้นหล่อหลัก



ลักษณะการออกแบบที่ต่างโดยครอบฟันรับตะขอ (crown retainer หรือ surveyed crown) เป็นฟันหลัก โครงสร้างฟันปลอมบางส่วนถอดได้ ได้การพุงรับจากครอบฟัน

## วิชาปฏิบัติการฟันปลอมบางส่วนถอดได้ 2

### รหัสรายวิชา 3207-446

#### บริบท

วัตถุประสงค์ของวิชาปฏิบัติการนี้ เป็นการจำลองสถานการณ์ และขั้นตอนปฏิบัติงาน สร้างชิ้นงานฟันปลอมบางส่วนถอดได้โครงโลหะหล่อ ในคลินิกและห้องปฏิบัติการ เริ่มจากพิมพ์ปากผู้ป่วย จนถึงสร้างชิ้นโครงโลหะหล่อที่ต้องการ จากโครงขี้ผึ้งหรือกระสวนขี้ผึ้งตามลักษณะที่ออกแบบไว้ ขาดแต่ลองโครงสร้างโลหะ พิมพ์เหงือกกว้างด้วยกรดพิมพ์ปากที่สร้างติดกับโครงตะแกรงโลหะส่วนฐานฟันปลอม เรียงฟัน อัดอะคริลิก และใส่ฟันจริงในปากผู้ป่วย ด้วยวิธีการฝึกปฏิบัติตามประมวลรายวิชานี้ จะทำให้นิสิตผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างประกอบของชิ้นฟันปลอมที่จะเป็นโครงโลหะหล่อ และการเตรียมฟันได้อย่างละเอียดพอควร

อย่างไรก็ตาม การเรียงลำดับหัวข้อการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้นปฏิบัติการรายวิชานี้ *ไม่ได้* เรียงลำดับตามขั้นตอนที่ปฏิบัติกับผู้ป่วยตามขั้นตอนจริงทั้งหมด กิจกรรมของรายวิชานี้มีอีกสองประการคือ ให้ผู้เรียนได้เห็นการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทันตกรรมเอกซน และให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิบัติงานใน คลินิกทันตกรรม โดยจับคู่เพื่อนร่วมชั้นเพื่อฝึกพิมพ์ปาก และสร้างชิ้นหล่อวินิจฉัย ดังนั้นผู้เรียนจะเรียนรู้วิธีการใช้เก้าอี้ทำฟัน การควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ การรักษาความสะอาด และระเบียบเบื้องต้นของการปฏิบัติงานคลินิก

การฝึกในห้องปฏิบัติการเริ่มต้นกับ *ชิ้นหล่อ* ที่เป็นตัวแทนสมมุติเชิงมิติของฟัน และเหงือกของผู้ป่วย ชิ้นหล่อนั้นทำด้วยปูนสโตนพลาสติก เป็นชิ้นหล่อวินิจฉัยที่พิมพ์ได้จากปากของผู้ป่วยสมมุติ ส่วนชิ้นหล่อฝึกหัดอีกหนึ่งชุดที่ใช้ในปฏิบัติการสมมุติ เป็นชิ้นหล่อทนไฟ ที่ทำจากปูนทนความร้อนหรืออินเวสเมนต์ (Investment) แต่ชิ้นหล่อที่จ่ายจริงให้แก่ผู้เรียนจะเป็นชิ้นหล่อที่ทำจากปูนสโตนพลาสติกอีกเช่นกัน ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ต้องการความแข็งแรงที่สูง (ไม่ได้ไปหล่อโลหะจริงจึงไม่ต้องทนความร้อน) สโตนพลาสติกจะมีคุณสมบัติทนทาน และต้านต่อการขีดข่วนดีกว่าปูนทนไฟและมีราคาถูกกว่า

อีกส่วนของวิชาปฏิบัติการนี้ เป็นปฏิบัติงานกับชิ้นหล่อ ซึ่ฟันจำลอง (เป็นสโตนพลาสติก ขนาดประมาณเท่าปลายนิ้วมือ) ได้แก่ ฟันกรามใหญ่ ฟันกรามน้อย และฟันหน้า ที่สมมุติว่าเป็นฟัน

หลักทรงรับตะขอ และแองก์ของ โครงสร้างฟันปลอมบางส่วนถอดได้ ผู้เรียนจะได้เขียนแบบ โครงสร้างที่สัมพันธ์กับแนวโครงสร้างอุคคติ การกรอแต่งฟันจำลองเพื่อสร้างแองก์ สร้างระนาบนำ การใช้ฟันจำลองที่มีขนาดใหญ่กว่าซี่ฟันจริงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเห็นมิติ และรายละเอียด ชัดเจน เข้าใจสัดส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้าง ก่อนลงมือปฏิบัติงานกับชิ้นหล่อที่มีขนาดฟันเท่าขนาดจริง ในช่องปาก ดังนั้นระหว่างปฏิบัติงานความผิดพลาดต่าง ๆ อาจถูกชี้ชัดจากผู้สอนได้ง่ายกว่า

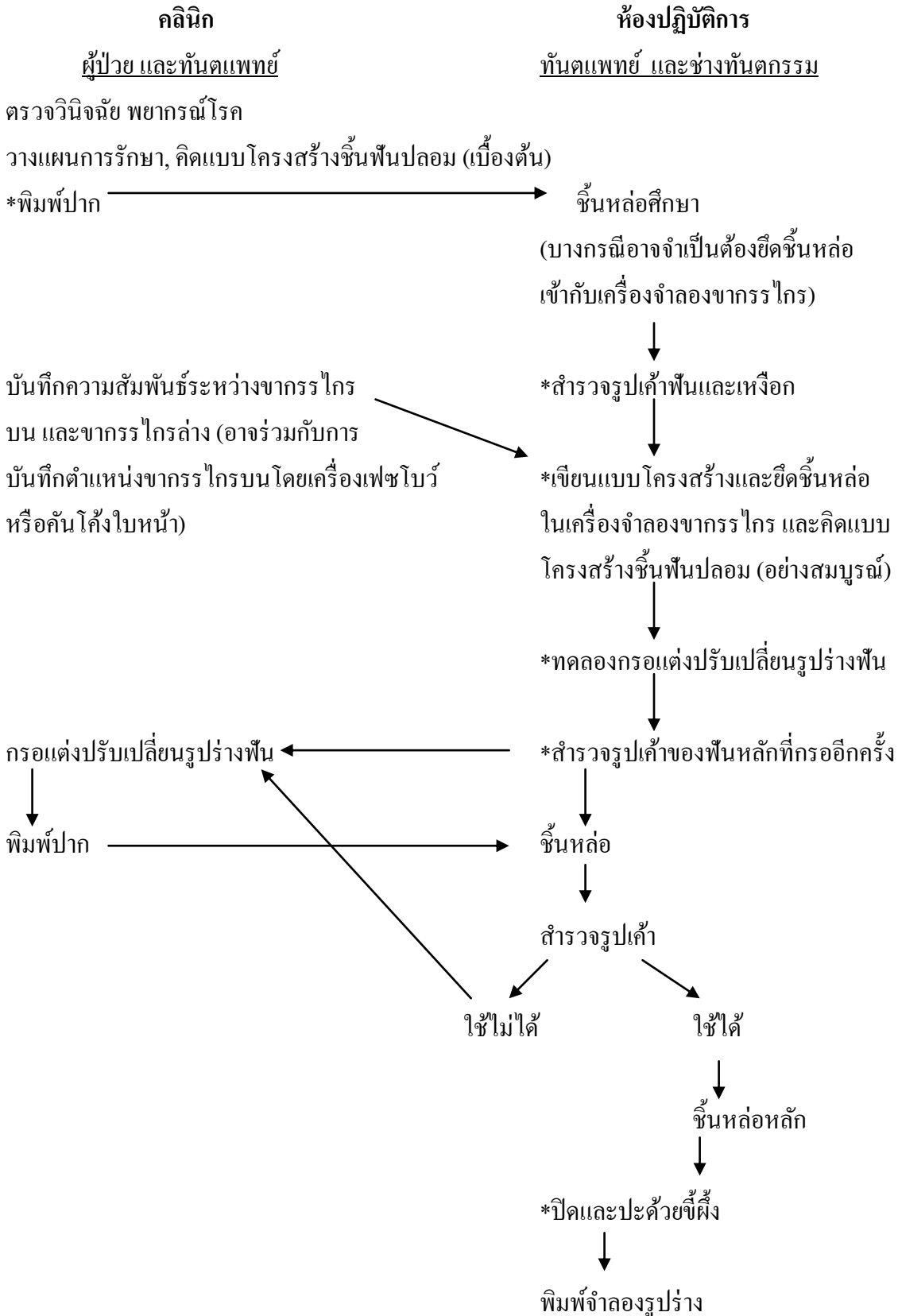
ด้วยเหตุผลข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ งบประมาณและจำนวนชั่วโมงการเรียน การสอน ดังนั้นการกรอเตรียมฟันในช่องปากไม่สามารถทำได้ในหัวหุ่นจำลอง (Mannequin หรือ Phantom head) ที่สามารถจับยึดชิ้นจำลองฟัน เหงือก และขากรรไกรได้ และด้วยเหตุที่หุ่นจำลอง กะโหลกศีรษะ อุปกรณ์การกรอ และชิ้นจำลองฟันที่มีความแข็งแรงเสมือนจริงเป็นข้อจำกัด จึงจำเป็นต้อง ปฏิบัติงานบนชิ้นหล่อสโตนยิปซัม

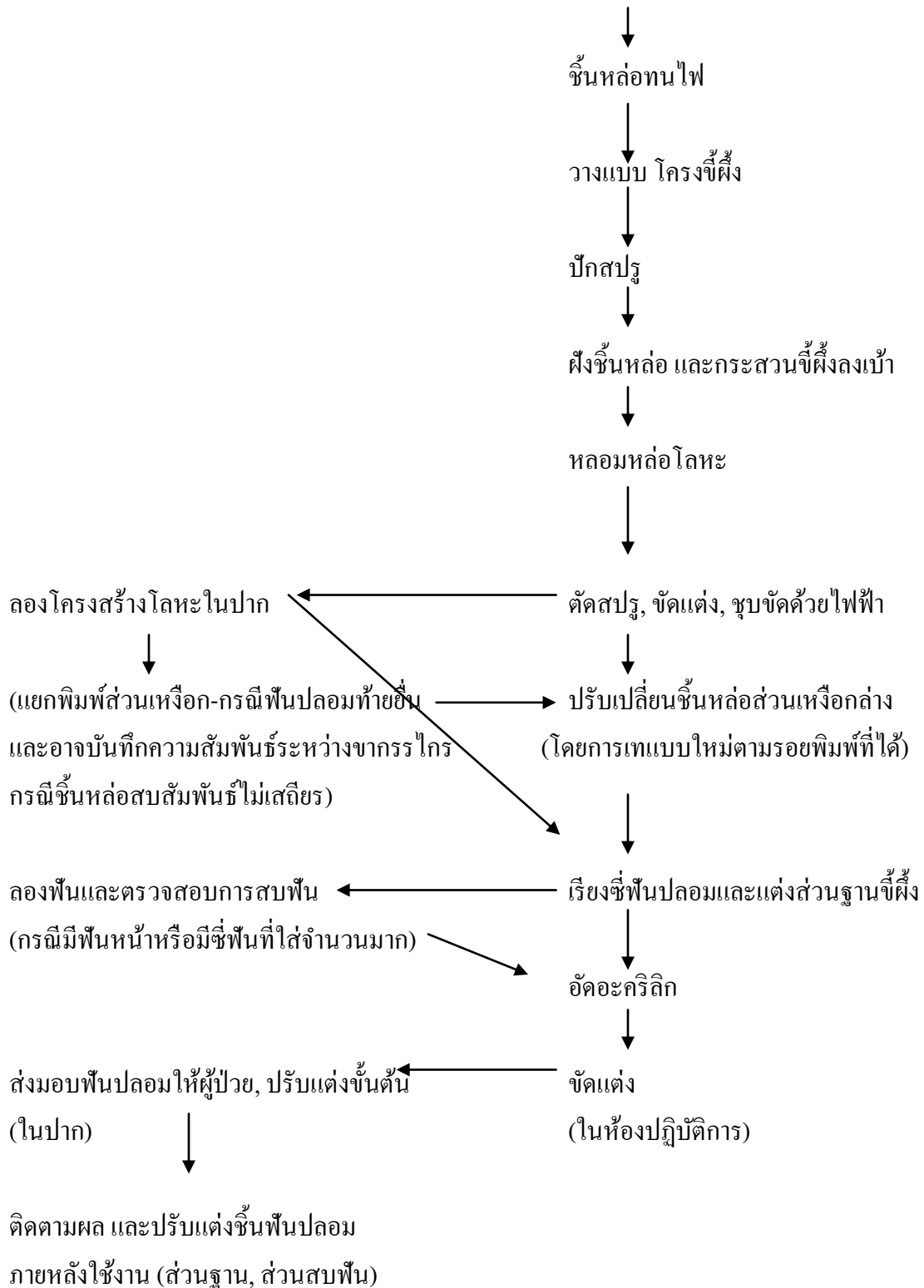
อย่างไรก็ตาม สัมฤทธิ์ผล และประสิทธิผลของการเรียนรู้ มีปัจจัยอื่นเป็นส่วนประกอบอีก หลายประการ หากผู้เรียน และผู้สอนมีความตั้งใจจริง คือ ตั้งใจ และสนใจรายละเอียดทุก ๆ ปฏิบัติการ และเมื่อมีคำถาม ที่ต่อเนื่องด้วยคำตอบที่อธิบายเหตุผลประกอบจากผู้สอนจนผู้เรียนเข้าใจ ประโยชน์ ทั้งหมดของวิชานี้จะตกอยู่แก่ผู้ป่วยทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งอนาคตอันใกล้ ผู้เรียนนี้เองจะเป็นบัณฑิต ทันตแพทย์ที่ให้การบำบัดรักษาผู้ป่วยด้วยงานทันตกรรมประดิษฐ์

หากกล่าวโดยสรุป วิชาปฏิบัติการฟันปลอมบางส่วนถอดได้ 2 เป็นงานปฏิบัติที่จำลอง สถานการณ์ และวิธีปฏิบัติงานคลินิก และปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ด้วยต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจ ขั้นตอน วิธีการ และเทคนิค ต่าง ๆ โดยพร้อม ก่อนทำงานจริงกับผู้ป่วยในคลินิก แต่ทั้งนี้การฝึกปฏิบัติ ได้ถูกเลือกปฏิบัติเพียงบางขั้นตอน

ขั้นตอนการทำงานฟันปลอมบางส่วนถอดได้ชนิดโครงโลหะอาจเขียนสรุปแยก เป็นขั้นตอน ทางคลินิก และห้องปฏิบัติการ ได้ดังนี้







**ไคอะแกรมแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

วิธีปฏิบัติการฟันปลอมบางส่วนถอดได้ 2 นี้ เป็นการฝึกปฏิบัติขั้นตอนต่าง ๆ ตามไดอะแกรมที่แสดงข้างต้น ขั้นตอนทางคลินิก และขั้นตอนทางห้องปฏิบัติการเหล่านี้ ทำเฉพาะขั้นตอนที่มีเครื่องหมายดอกจัน (\*) สำหรับขั้นตอนต่าง ๆ ทางห้องปฏิบัติการอย่างสมบูรณ์นั้น จะมีวิดิทัศน์ฉายให้ชม และจะมีการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการทันตกรรมในลักษณะการศึกษานอกสถานที่ ซึ่งจะจัดให้มีการสาธิต ปักสปรู หลอมหล่อโลหะ กรอขัดโลหะ กระบวนการชุบ-ขัดโลหะด้วยกระแสไฟฟ้า เรียงฟัน แต่งขี้ผึ้ง อัดอะคริลิกส่วนฐาน และคัดตะขอลวด เป็นต้น

### หลักการและเหตุผล (การออกแบบ และเตรียมช่องปาก-ฟัน)

ฟันหลัก และส่วนเชื่อมต่อที่มีโครงสร้างฟันปลอมถอดได้มาเกยทับ หรือพาดผ่าน จำเป็นต้องได้รับการสำรวจรูปเค้า (contour) เพื่อศึกษาถึงอุปสรรค และข้อจำกัด ด้านการออกแบบโครงสร้างฟันปลอม ก่อนสร้างขึ้นฟันปลอมเสมอ การสำรวจขึ้นหล่อด้วยเครื่องสำรวจทางทันตกรรม (Dental surveyor) ทำเพื่อสำรวจ วัดปริมาณอุปสรรค และวัดปริมาณความคอดรูปเค้าของฟันจากชั้นหล่อนั้นในห้องปฏิบัติการ แต่ทว่า เมื่อทำงานขั้นตอนตรวจพิเคราะห์ (ในคลินิก) ทันตแพทย์ควรเห็นหรือมีโมโนภาพ จินตนาการลักษณะโครงสร้างฟันปลอมที่จะออกแบบไว้ในใจอย่างคร่าว ๆ ไว้ด้วยเช่นกัน นั้นหมายความว่า ขั้นตอนการตรวจพิเคราะห์นั้น ทันตแพทย์ได้พิจารณารูปเค้า ความป่อง อุปสรรคของฟันหลัก และส่วนอวัยวะเชื่อมต่ออื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างฟันปลอมไว้แล้วด้วยสายตา พร้อมกับคิดแบบได้โดยคร่าว การสำรวจรูปเค้าของฟันหลัก และเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างฟันปลอมถอดได้บนชั้นหล่อพิเคราะห์นั้น จะเป็นการยืนยันถึงลักษณะความเป็นไปได้ และรายละเอียดรูปแบบโครงสร้างฟันปลอมที่จะมีสัมพันธ์กับสัดส่วน มิติ หรือตำแหน่งที่แน่นอนของส่วน โครงสร้าง ซึ่งจะสัมพันธ์กับผิวฟันหลัก และอวัยวะอื่นในช่องปากต่อไป อุปสรรคที่เกิดขึ้นจากซี่ฟัน เหงือกรอบซี่ฟัน และเหงือกว่าง จะเป็นดัชนีกำหนดปริมาณการกรอเตรียมฟัน หรือการส่งผู้ป่วยไปยังแผนกศัลยกรรมช่องปากเพื่อตัดแต่งรูปร่างเหงือก และปุ่มกระดูกต่าง ๆ งานส่วนนี้จะช่วยเตรียมช่องปากให้พร้อมก่อนใส่ฟัน กรณีฟันหลักล้มเอียงอาจกรอแต่งชั้นเคลือบฟันออกบางส่วน เพื่อปรับระนาบสบฟัน และเพื่อสร้างระนาบนำ (Guiding plane) ที่มีลักษณะเหมาะสม หากเส้นสำรวจบริเวณ โคนตะขอสูง ใกล้ด้านสบฟัน อาจตัดสินใจกรอแต่งเคลือบฟันเพื่อสร้างเส้นสำรวจใหม่ให้ต่ำลง และทำที่สุดอีกสถานการณ์หนึ่ง ตำแหน่งปลายตะขอที่กำหนดเลือก หากไม่สามารถวางตำแหน่ง ณ ฟันที่คอดที่เหมาะสม จะกรอแต่งเคลือบฟันให้เป็นหลุม (Dimpling, dimple) ลักษณะที่ขอบปากหลุมนั้นมน กลืนไปกับโครงสร้างผิวหลุมต้น ๆ นั้นมีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วแดง หรือเป็นร่องยาวตามแนวโค้งปลายตะขอ เพื่อให้ปลายตะขอเกาะยึดสามารถยึดกับฟันหลักได้ เป็นต้น (คุณภาพประกอบในชุด PowerPoint)