



# คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

รหัสเอกสาร WI-CTL-16  
เอกสารฉบับ  ควบคุม  ไม่ควบคุม  
สำเนาฉบับที่ .....  
วันที่ประกาศใช้ .....  
ฉบับแก้ไขครั้งที่ .....

	ผู้จัดทำ/แก้ไข	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ลายเซ็น			
ชื่อ-นามสกุล	นางสาวเนียรวรรณ มีเจริญ	รศ.น.สพ.ดร.กัญจน์ แก้วมงคล	ผศ.สพ.ญ.ดร.สิริรัตน์ นิยม
ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย	รองคณบดีฝ่ายวิจัย
วันที่			



# คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

รหัสเอกสาร WI-CTL-16

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่ประกาศใช้

หน้าที่ 1 จาก 17

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

### บันทึกการแก้ไข

แก้ไขครั้งที่	วันที่แก้ไข	หน้า	รายละเอียดการแก้ไข



## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวมาตรฐานในการใช้งานครุภัณฑ์สแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide scanning microscope) ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope เป็นเครื่องมือสำหรับสแกนสไลด์กระจกอัตโนมัติ ชนิด 6 แผ่น โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มี Motorized XY stage แบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและส่งเสริมให้ได้รับผลการทดลองวิจัยที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการบำรุงรักษาอายุการใช้งานครุภัณฑ์ ประเมินความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานร่วมด้วย

### 2. ขอบเขต

คู่มือฉบับนี้ใช้ครอบคลุมตั้งแต่แนะนำสแกนสไลด์อัตโนมัติ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยใช้เป็นแนวทางสำหรับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการวิจัยของหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central Lab) ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

### 3. อ้างอิง

-

### 4. นิยาม

เครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ หมายถึง ครุภัณฑ์เครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide scanning microscope) ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope ของหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central Lab)

### 5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

#### 5.1 การเตรียมเครื่องให้พร้อมสำหรับใช้งาน

- 5.1.1 ตรวจสอบสภาพแวดล้อมของบริเวณปฏิบัติงาน ไม่ควรมีน้ำ หรือของเหลวในบริเวณนั้น จากนั้นตรวจสอบสภาพสายไฟว่าชำรุดหรือไม่
- 5.1.2 ตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ หน้าจอแสดงผล และอุปกรณ์สำรองไฟ (ถ้ามี) ว่าพร้อมใช้งานหรือไม่
- 5.1.3 เตรียมสไลด์ที่ต้องการสแกนให้เสร็จเรียบร้อย

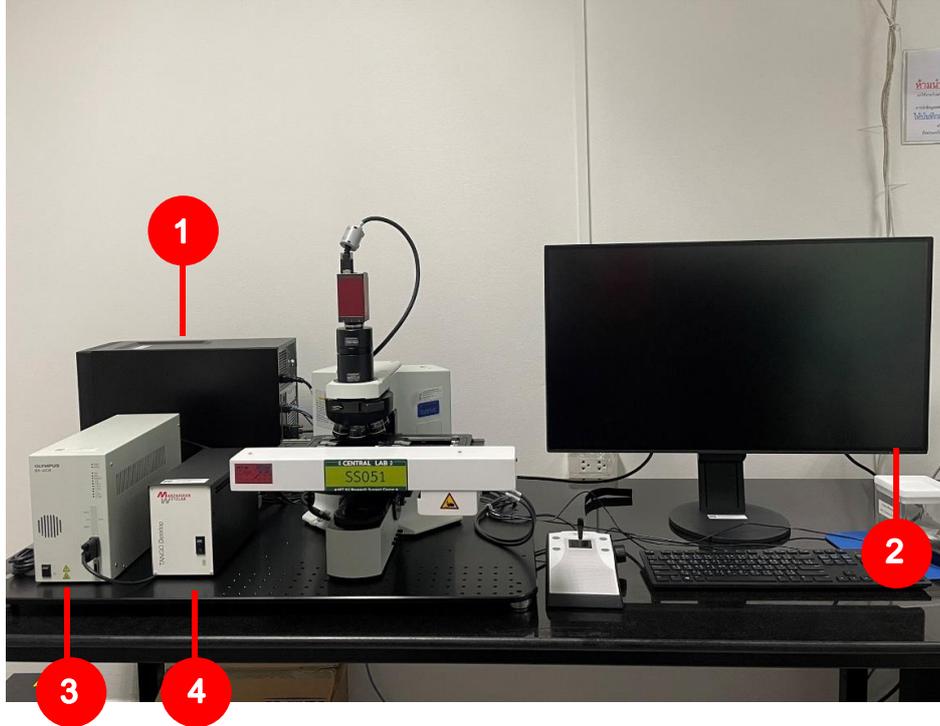
#### 5.2 การเริ่มต้นการใช้งาน

- 5.2.1 เปิด CPU ของคอมพิวเตอร์ (หมายเลข 1) และเปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์ (หมายเลข 2) (ภาพที่ 1)
- 5.2.2 เปิด Control Box ของเครื่องสแกนสไลด์ (หมายเลข 3 และ 4 ตามลำดับ) (ภาพที่ 1)

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

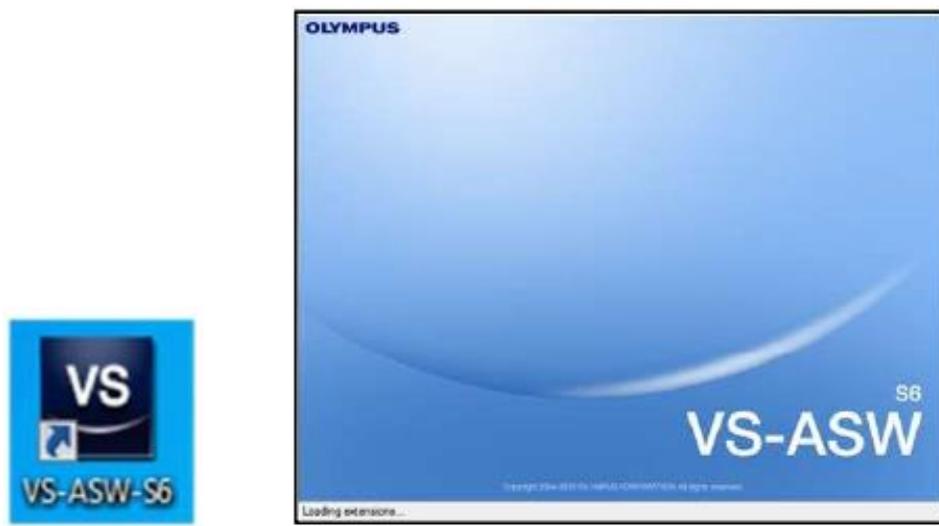
เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งและปุ่มต่างๆ ในการเปิดเพื่อเริ่มต้นใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ

5.2.3 เปิดโปรแกรม VS-ASW บนหน้าจอ Windows รอจนกว่าโปรแกรม ASW จะเปิดสำเร็จ จากนั้นระบบจะแสดงหน้าต่างหลัก (Home Screen) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงหน้าต่างโปรแกรม VS-ASW

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

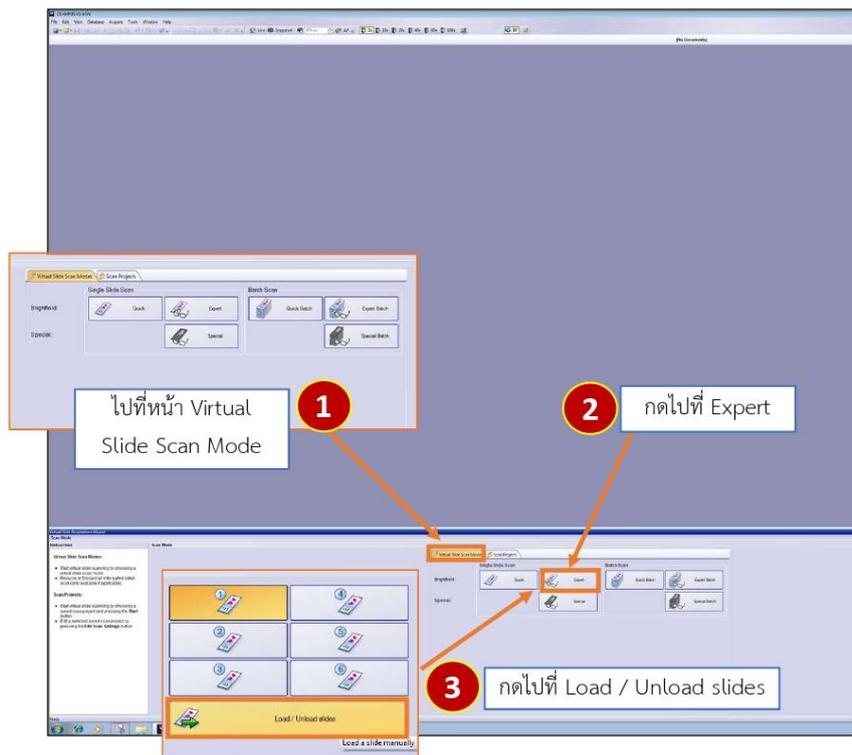
ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

### 5.3 การตั้งค่าการสแกนอย่างง่าย (Single Slide Scan) (ภาพที่ 3)

5.3.1 ไปที่หน้า Virtual Slide Scan Mode

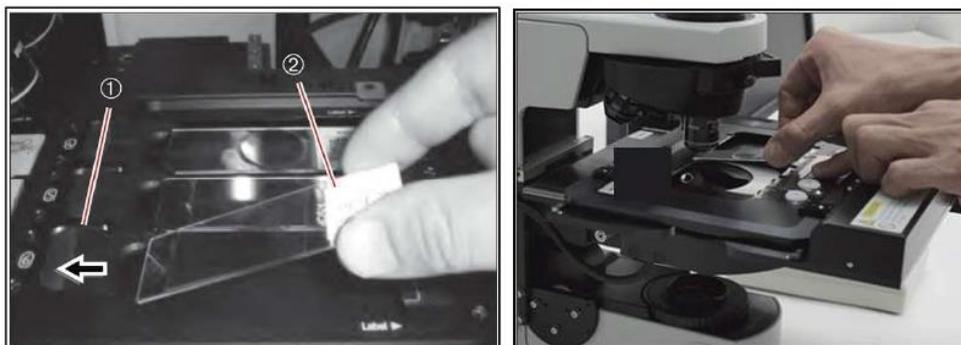
5.3.2 กดไปที่ Expert

5.3.3 กดไปที่ Load / Unload slides



ภาพที่ 3 แสดงหน้าต่างเพื่อการตั้งค่าการสแกนอย่างง่าย (Single Slide Scan)

5.3.4 ใส่สไลด์ไปยังถาด โดยวางทิศของ Label ให้ตรงกับสัญลักษณ์ลูกศร ดังภาพที่ 4



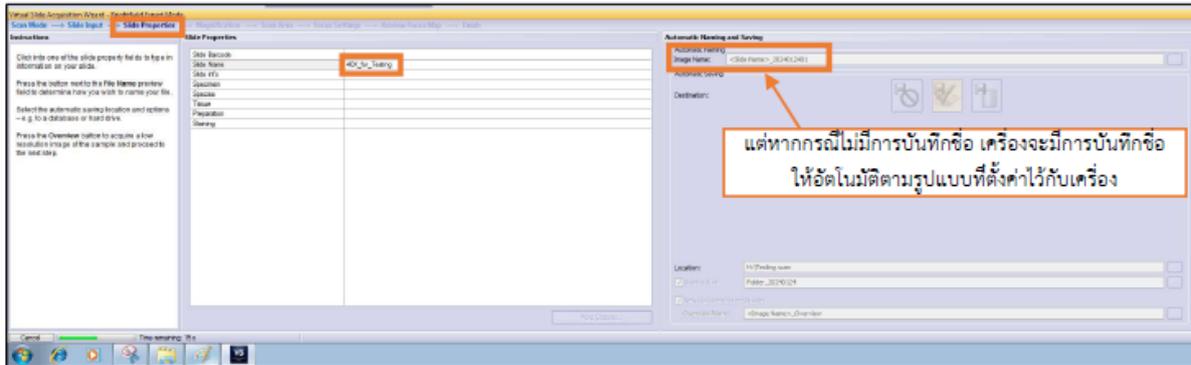
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการวางสไลด์ตัวอย่างบนแท่นวางที่ถูกต้อง

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

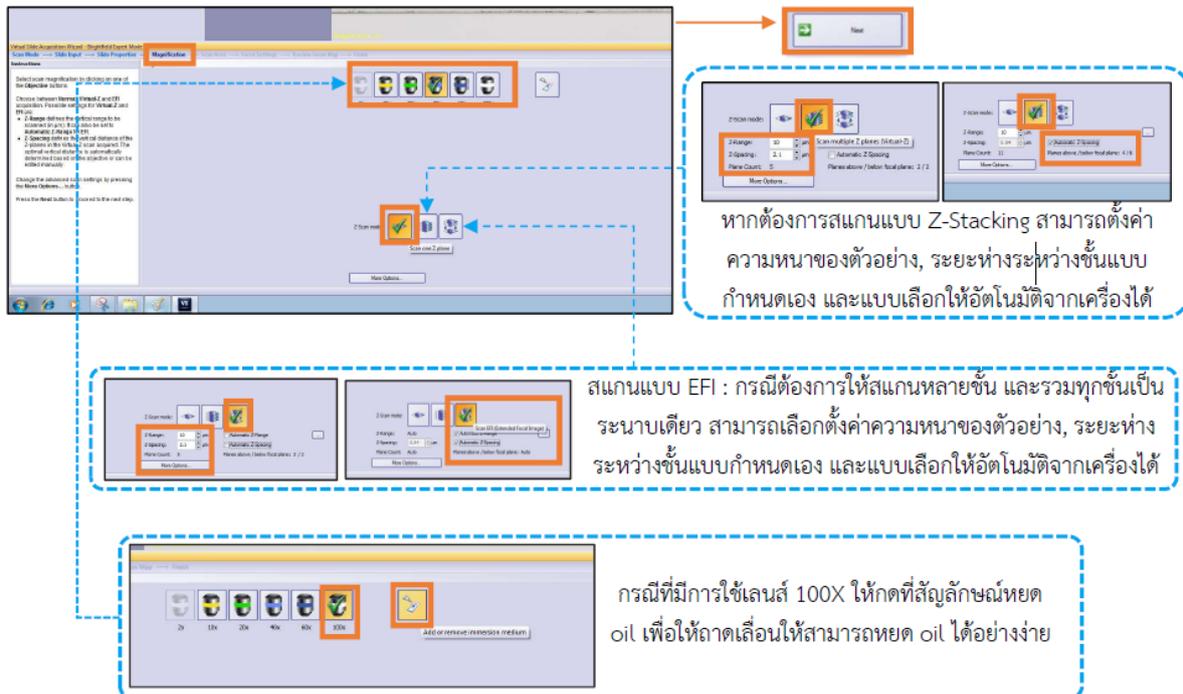
ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

5.3.5 กรอกข้อมูลของสไลด์นั้นๆ พร้อมเลือก Location ที่ต้องการให้บันทึกไฟล์ (แต่หากกรณีไม่มีการบันทึกชื่อ เครื่องจะมีการบันทึกชื่อให้อัตโนมัติตามรูปแบบที่ตั้งค่าไว้กับเครื่อง) (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อการกรอกข้อมูลของสไลด์ตัวอย่าง

6) 5.3.6 เลือกเลนส์ที่ต้องการใช้ และเลือกการสแกนแบบ 1 ระนาบ จากนั้นกดปุ่ม Next (ภาพที่ 6)



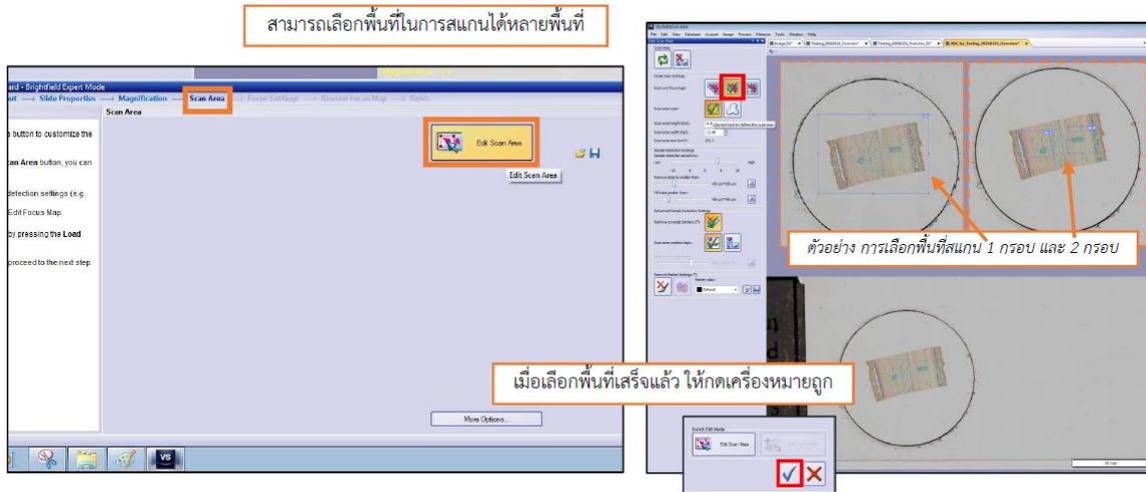
ภาพที่ 6 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อการกรอกข้อมูลการสแกนสไลด์ตัวอย่าง

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

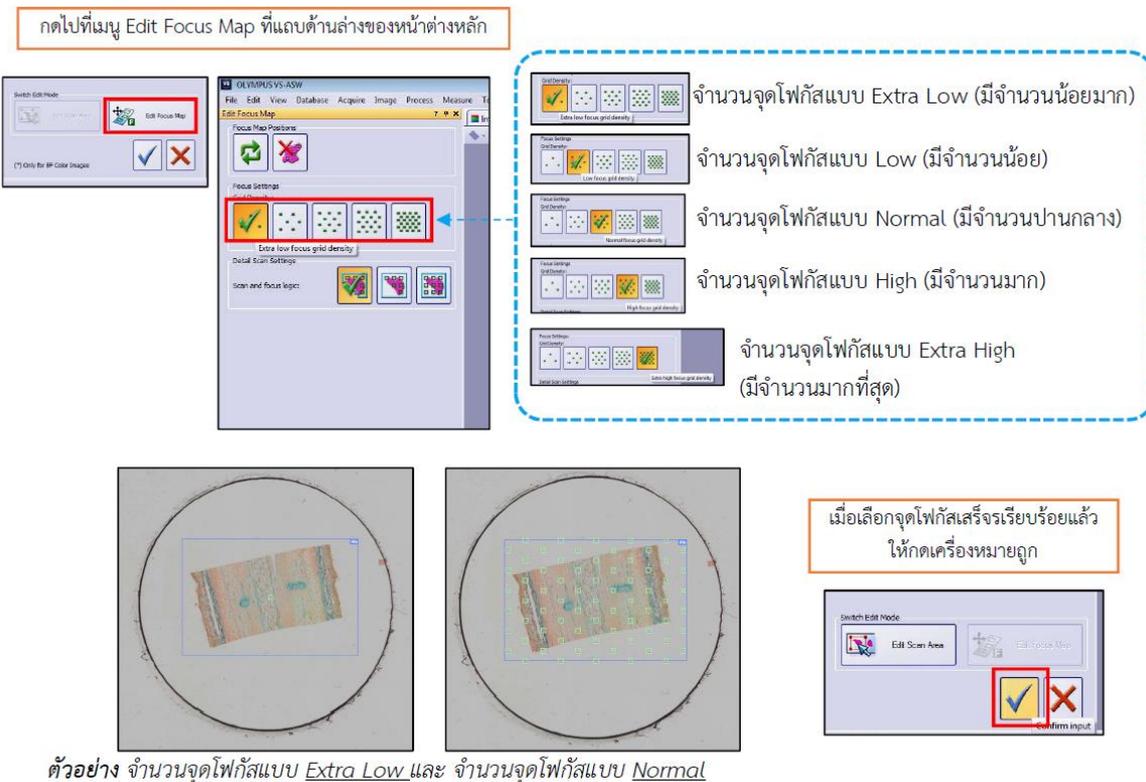
ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

### 5.3.7 เลือกพื้นที่ที่จะทำการสแกน ที่เมนู Edit scan Area (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงหน้าต่างเมนู Edit scan Area

### 5.3.8 เลือกความละเอียดในการโฟกัส ที่เมนู Edit Focus Map (ภาพที่ 8)



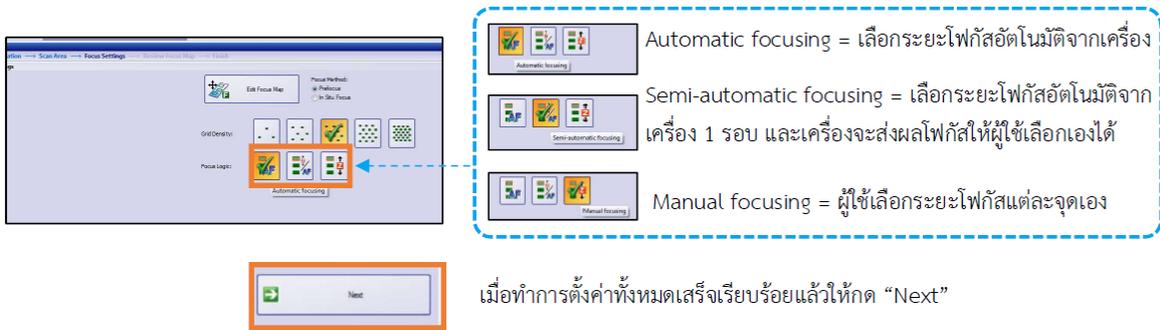
ภาพที่ 8 แสดงหน้าต่างเมนู Edit Focus Map

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

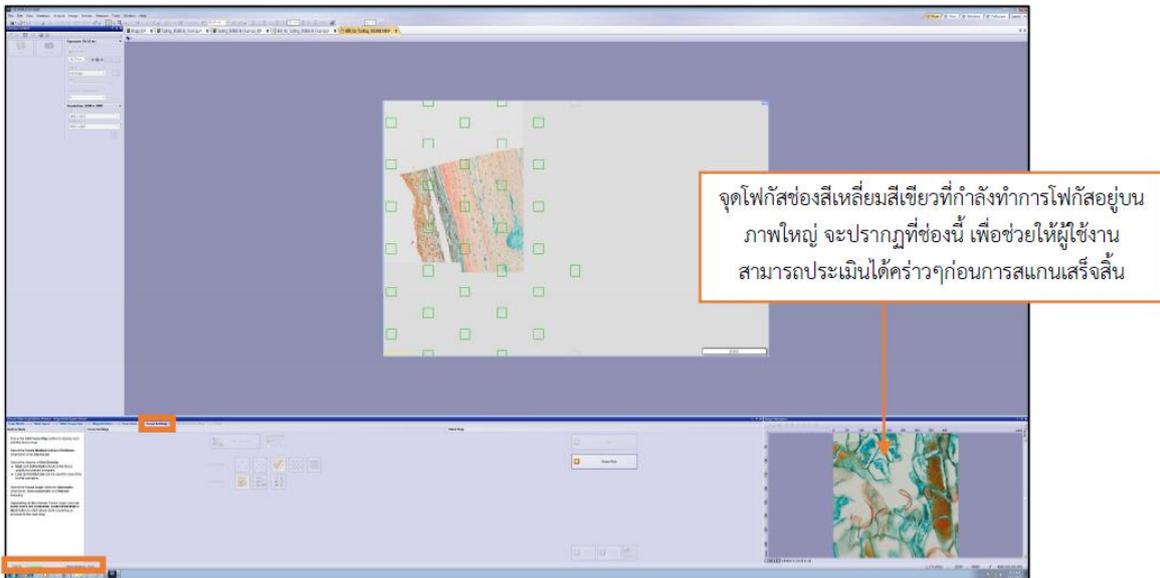
### 5.3.9 เลือกประเภทของการโฟกัส ที่เมนู Edit Focus Map (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 แสดงหน้าต่างเมนูเพื่อเลือกประเภทของการโฟกัส

## 5.4 การสแกนภาพ

5.4.1 เมื่อเริ่มการสแกนเครื่องจะเริ่มทำการโฟกัสและสแกน พร้อมทั้งต่อภาพให้อัตโนมัติ โดยสามารถสังเกตระยะเวลาประเมินในการใช้สแกนที่บริเวณมุมล่างซ้ายของหน้าจอได้ (ภาพที่ 10 - 11)

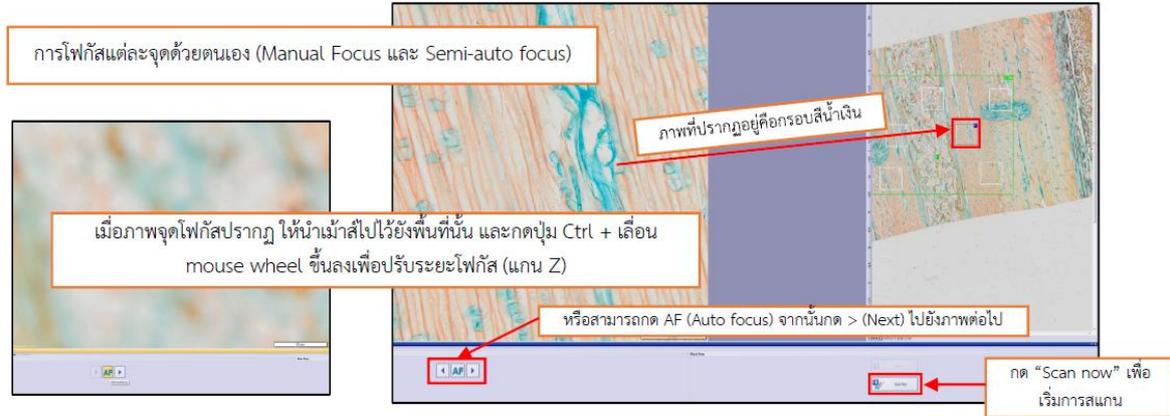


ภาพที่ 10 แสดงหน้าต่างโปรแกรมขณะเครื่องกำลังทำการสแกนภาพของสไลด์ตัวอย่าง (1)

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

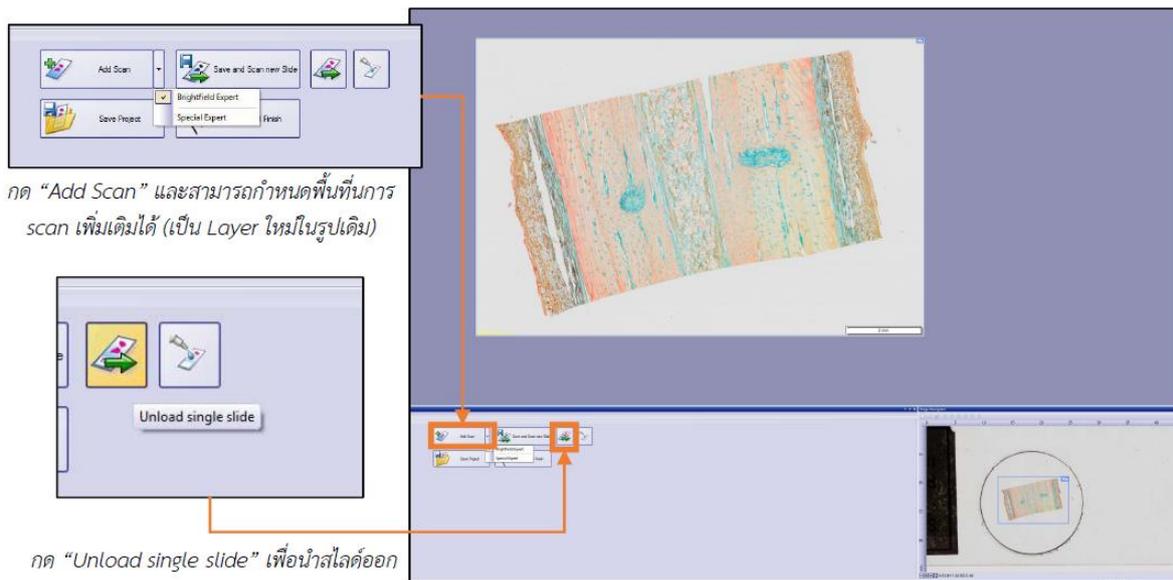
เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



ภาพที่ 11 แสดงหน้าต่างโปรแกรมขณะเครื่องกำลังทำการสแกนภาพของสไลด์ตัวอย่าง (2)

5.4.2 เมื่อทำการสแกนเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถเลือกสแกนเพิ่มเติมได้ (ในสไลด์เดิม) หรือนำสไลด์ออกจากถาด (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเมื่อเครื่องสแกนภาพของสไลด์ตัวอย่างแล้วเสร็จ

5.5 การสแกนแบบ Batch (Batch scan) เป็นการสแกนสไลด์หลายสไลด์ในเวลาเดียวกัน โดยให้เลือกตั้งแต่ว่าหน้าแรกก่อนการเริ่มสแกนทั้งหมด (ภาพที่ 13)

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



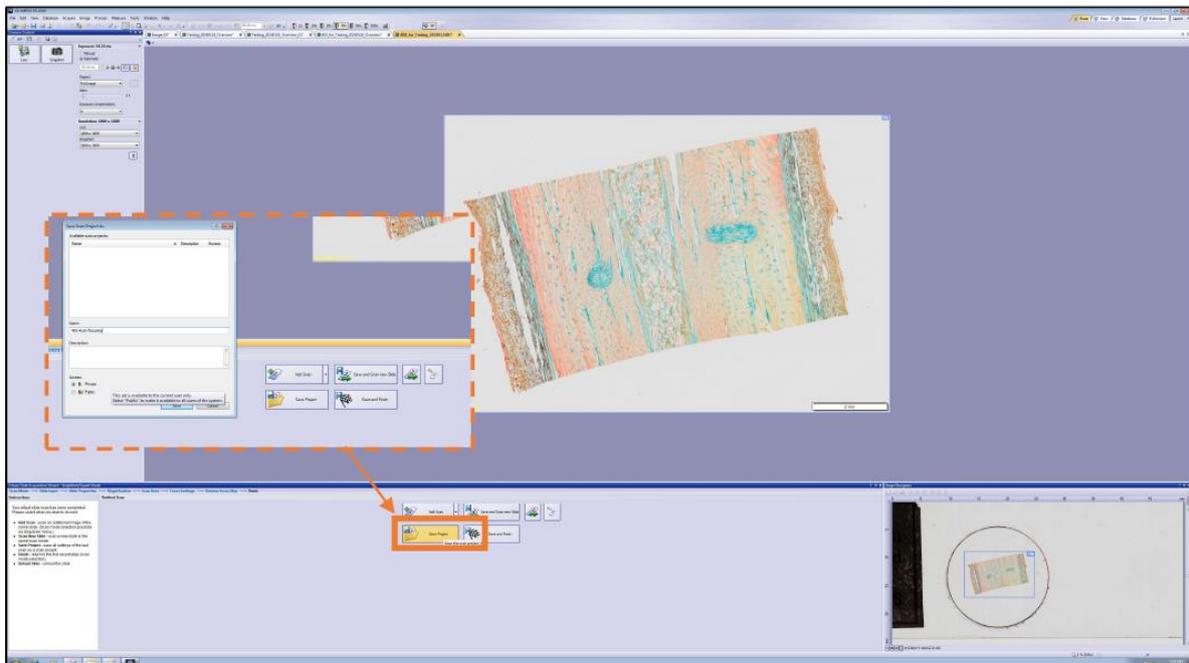
ให้คลิกไปยัง Batch scan  
และเลือกไปยัง Expert Batch



ทำการเลือกสไลด์ที่จะทำการสแกน  
ทั้งหมด และตั้งค่าต่างๆ เช่นเดียวกับการสแกนแบบ Single scan

ภาพที่ 13 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเมื่อต้องการสแกนสไลด์ตัวอย่างแบบ Batch (Batch scan)

5.6 การบันทึกค่าเบื้องต้นสำหรับการสแกน (Save Project) สามารถกดเข้าไปตั้งค่าต่างๆ ให้เสร็จเรียบร้อยและกด Save Project หรือสามารถกด Save Project หลังจาก ทำการสแกนสไลด์เสร็จเรียบร้อยแล้วได้ (ภาพที่ 14 - 15)

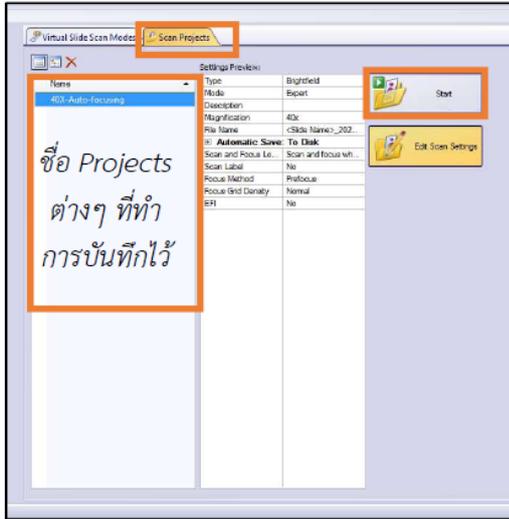


ภาพที่ 14 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเมื่อต้องการบันทึกค่าเบื้องต้นสำหรับการสแกน (1)

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

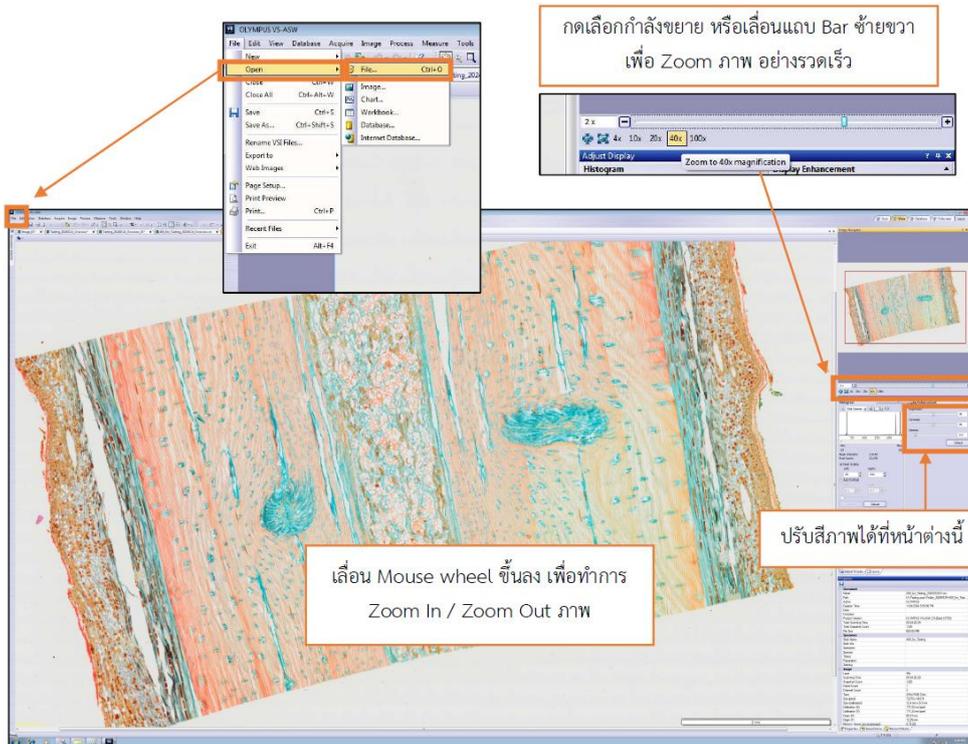


เมื่อมีการตั้ง Save Project ใดๆ ไว้เสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการเรียกใช้งานในอนาคต ให้กดไปที่หน้า Save Projects เพื่อทำการเริ่มสแกนตามการตั้งค่านั้นได้โดยทันที

ภาพที่ 15 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเมื่อต้องการบันทึกค่าเบื้องต้นสำหรับการสแกน (2)

## 5.7 การเรียกดูภาพและปรับแก้ไข

5.7.1 การเรียกเปิดดูภาพ สามารถทำได้ที่ เมนู “File” เลือก “Open” และเลือก “File” (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเมื่อต้องการเรียกดูภาพและปรับแก้ไขภาพหลังจากการสแกน

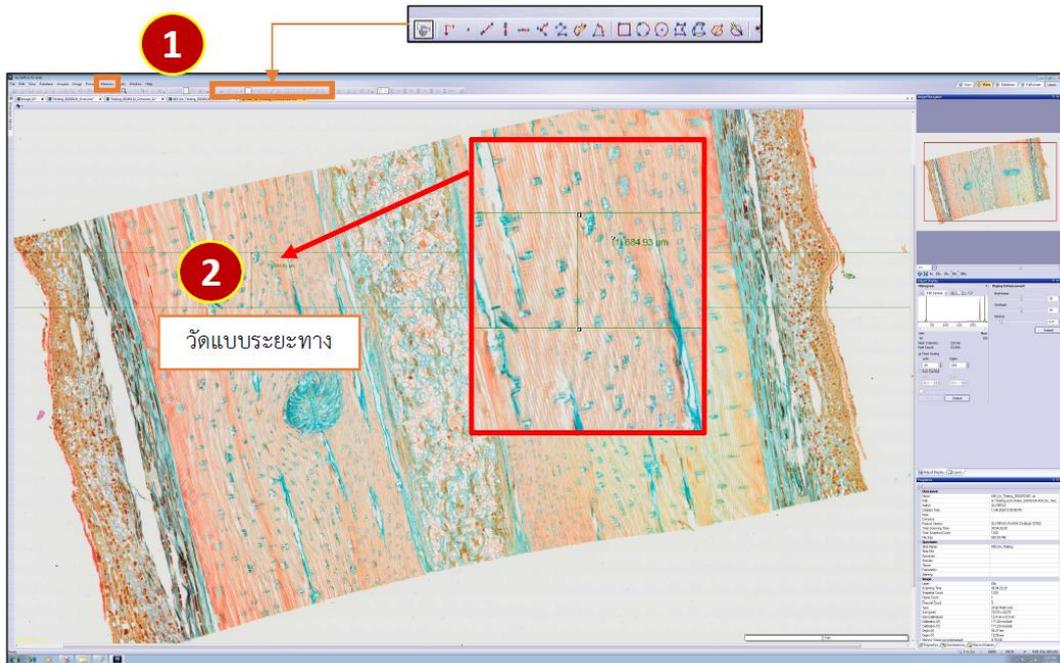
## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

### 5.7.2 การวัดระยะวัตถุในภาพ

1. สามารถกดเลือกใช้เครื่องมือได้ที่แถบด้านบนหรือกดเปิดเครื่องมือได้ที่เมนู “Measure” (ภาพที่ 17)



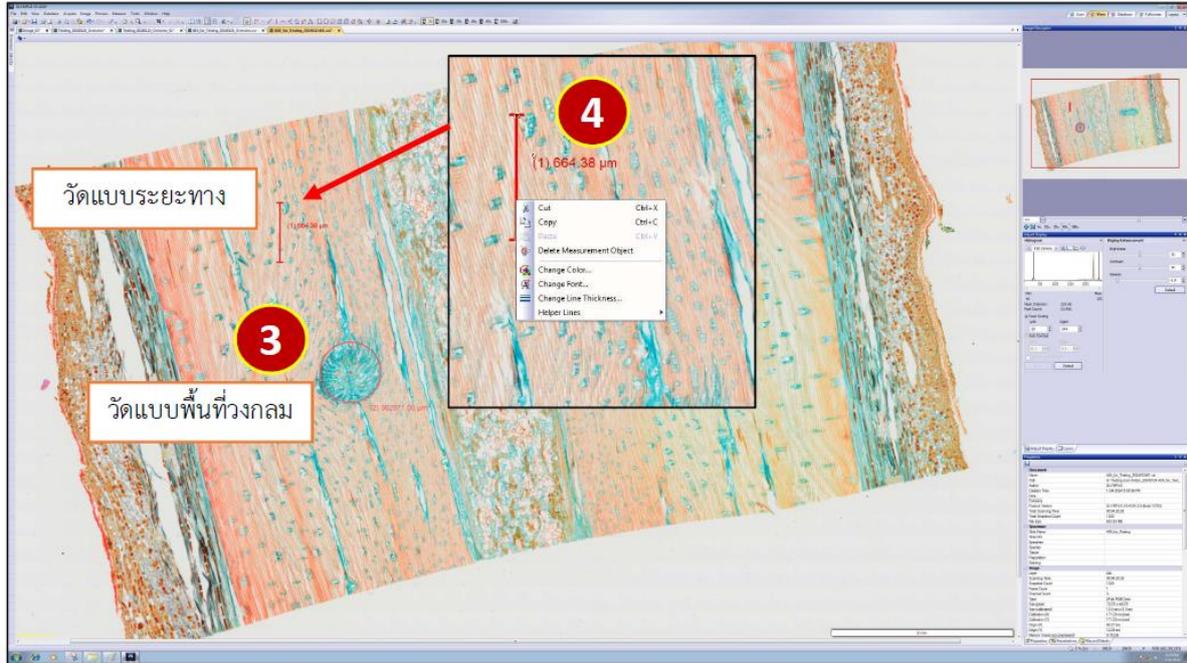
ภาพที่ 17 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อการวัดระยะวัตถุ (Measure)

2. สามารถคลิกขวาที่ระยะเพื่อทำการเปลี่ยนการตั้งค่า (สี, ความหนา) ของเครื่องมือได้

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



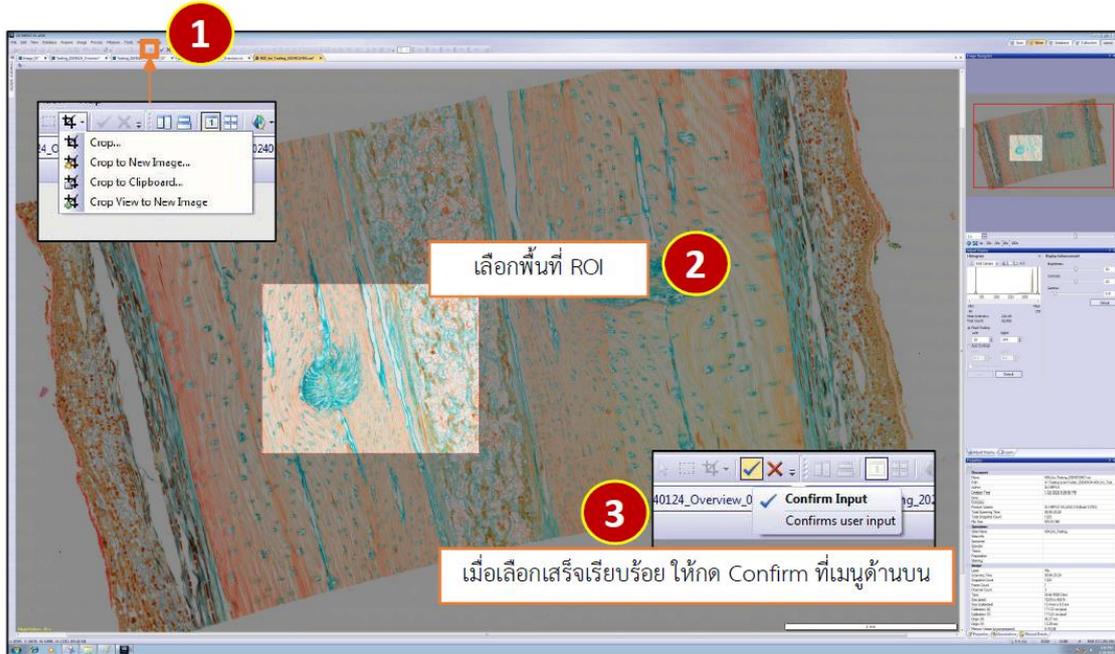
ภาพที่ 18 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อทำการเปลี่ยนการตั้งค่า (สี, ความหนา)

- 5.7.3 การ Crop ภาพในพื้นที่ที่ต้องการ หากต้องการภาพไปใช้งานในบางพื้นที่ของภาพ สามารถเลือก crop เฉพาะพื้นที่ที่สนใจ : ROI (Region of Interest) ได้ที่ฟังก์ชัน Crop ดังภาพที่ 19

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

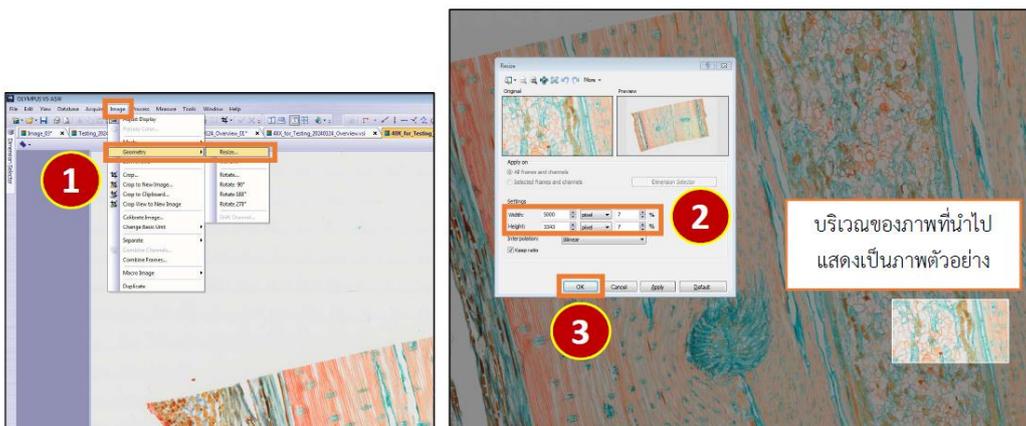
เรื่อง การใช้เครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



ภาพที่ 19 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อทำการ Crop ภาพในพื้นที่ที่ต้องการ

5.7.4 การปรับขนาดรูปภาพใหม่ สามารถปรับขนาด Pixel ของภาพเพื่อนำไปใช้งานต่อไปได้  
เหมาะสมกับงาน ได้ที่เมนู “Image” เลือก “Geometry” และเลือก “Resize”  
(ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อทำการปรับขนาดรูปภาพใหม่

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope

### 5.8 การเรียกดูภาพที่สแกนแบบ Z-Stack

5.8.1 ภาพที่สแกนแบบ Z-Stack เมื่อเรียกเปิดภาพมาแสดง จะมีฟังก์ชันที่สามารถใช้งานได้หลากหลาย (ภาพที่ 21) ดังนี้

กด > เพื่อดูภาพแบบ VDO

มุมมองภาพแบบแยกระนาบ

มุมมองภาพที่สามารถหมุนได้

กด Ctrl + เลื่อน Mouse wheel ขึ้นลง เพื่อทำการเปลี่ยนระนาบแกน Z

เลื่อน Mouse wheel ขึ้นลง เพื่อทำการ Zoom In / Zoom Out ภาพ

กดเพื่อดูข้อมูล เช่น จำนวนชั้น และข้อมูลอื่นๆ ของภาพ

Properties	
Document	
Name	6615_20240124_01.tif
File	H:\Data\VS1 (Drive-scanned images)\Folder_2024...
Author	OLYMPUS
Creation Time	1/20/2024 2:58:22 PM
Line	
Company	
Product Version	OLYMPUS VS-ASW 2.9 (Build 1375)
Total Scanning Time	00:05:56.11
Total Slipped Count	220
File Size	1.4 GB
Specimens	
Slide Name	6615
Slide Info	
Specimens	
Sections	
Labels	
Preparation	
Staining	
Image	
Layer	2 (Z)
Scanning Time	00:05:56.11
Slipped Count	2200
Frame Count	5
Channel Count	3
Dimension	8, 4.2, 4.2 μm
Z-Stepping	2.1 μm
Time	2446 PMS Color
Slide Serial	3726.s.01194
Slide (auto read)	2.1 μm, 3.0mm
Calibration (S)	62.1 mm/slide
Calibration (T)	68.1 mm/slide
Area (A)	128.0mm

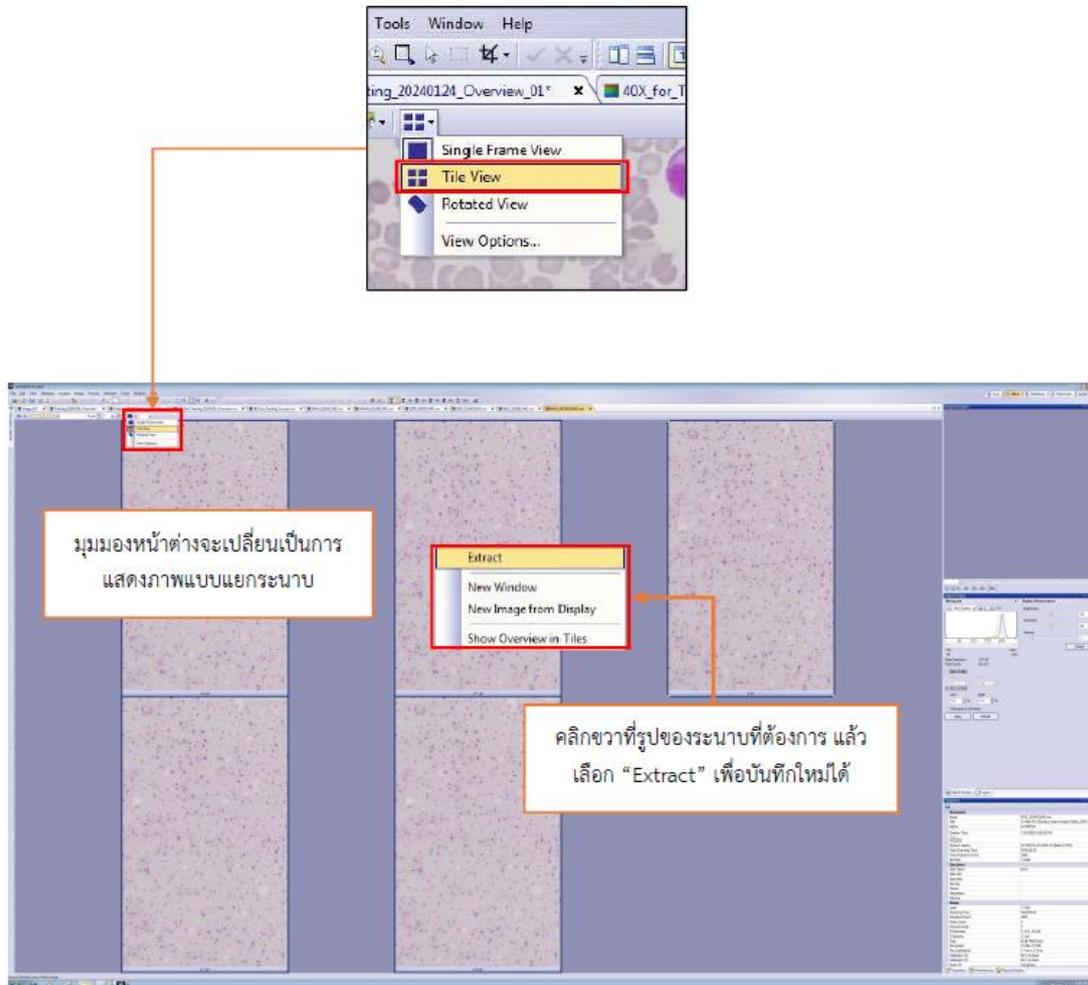
ภาพที่ 21 แสดงหน้าต่างโปรแกรมเพื่อการสแกนภาพสไลด์ตัวอย่างแบบ Z-Stack

5.8.2 การเลือกบันทึกภาพบางระนาบจากไฟล์สแกนแบบ Z-stack ภาพที่สแกนแบบ Z-Stack สามารถกดเพื่อแสดงแยกเป็นภาพที่สแกนได้ทีละคอน ดังภาพที่ 22

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



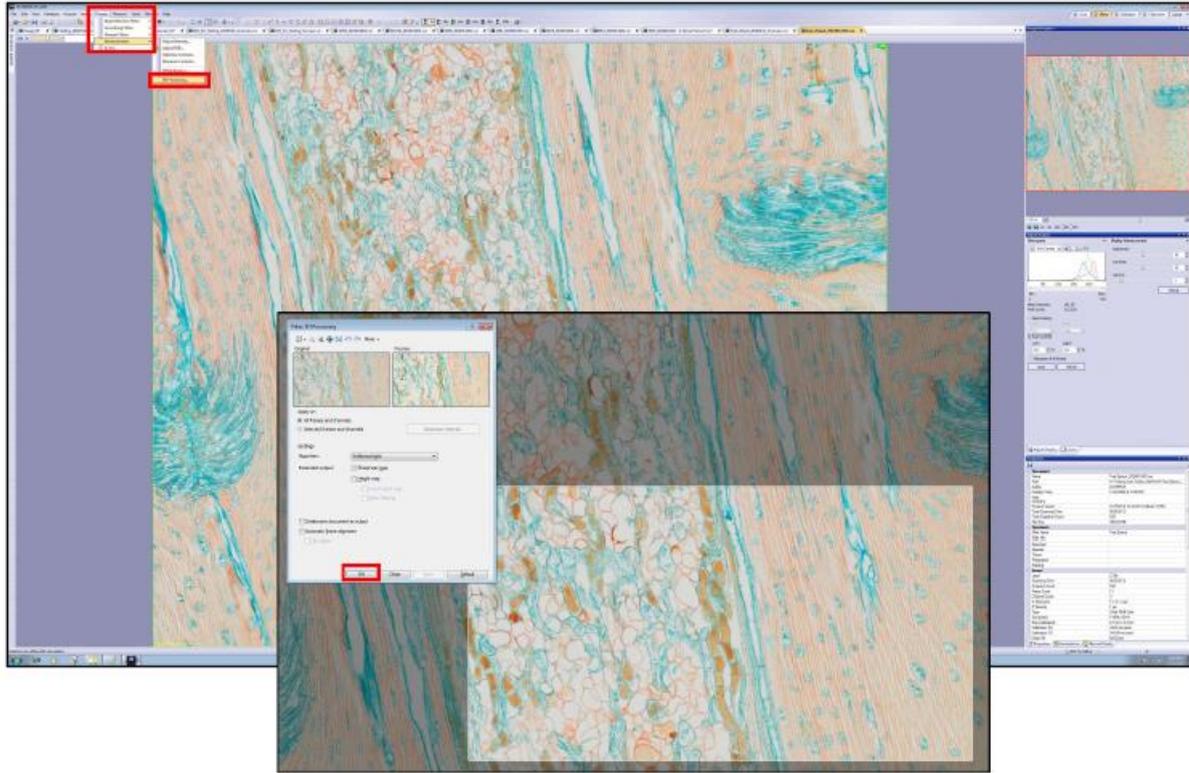
ภาพที่ 22 แสดงหน้าต่างโปรแกรมการแยกเป็นภาพที่ระนาบเมื่อทำการสแกนภาพแบบ Z-Stack

5.8.3 การเลือกบันทึกภาพแบบ EFI จากไฟล์สแกนแบบ Z-stack ภาพที่สแกนแบบ Z-Stack สามารถทำการบีบอัดให้ทุกระนาบรวมกันเป็นระนาบเดียวได้ เป็นการ Process ภาพแบบ EFI : Extended Focal Imaging โดยไปที่เมนู Process เลือก Enhancements และเลือก EFI Processing (ภาพที่ 23)

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



ภาพที่ 23 แสดงหน้าต่างโปรแกรมในการบีบอัดภาพให้เป็นระนาบเดียว

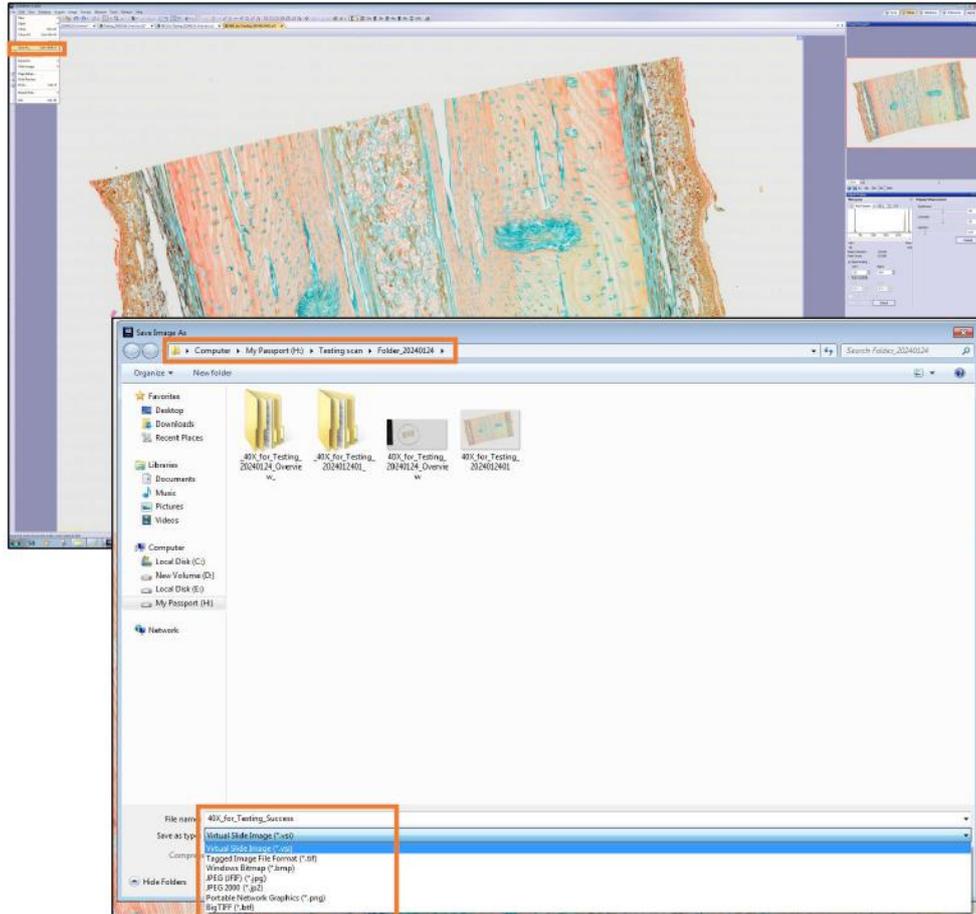
### 5.9 การบันทึกภาพเป็นไฟล์ใหม่

- 5.9.1 โดยปกติ ภาพไฟล์สแกน จะเป็นภาพนามสกุล (.vsi) เมื่อมีการแก้ไขภาพ สามารถบันทึกเป็นชื่อใหม่ หรือเป็นนามสกุลอื่น ๆ ได้ที่ “File” เลือก “Save As..” และเลือก location / ชื่อ / นามสกุลไฟล์ที่ต้องการ (ภาพที่ 24)

## ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction)

เรื่อง การใช้งานเครื่องสแกนสไลด์อัตโนมัติ (Slide Scanning Microscope)

ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น VS120 Virtual slide microscope



นามสกุลที่สามารถบันทึกได้ใหม่ตามต้องการ

ภาพที่ 24 แสดงหน้าต่างโปรแกรมในการบันทึกภาพเป็นไฟล์ใหม่

### 6. แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

-

### 7. การจัดเก็บเอกสาร

-

### 8. ภาคผนวก

-