

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของวิทยานิพนธ์

อุตสาหกรรมการเจียรไนพลอยสีเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำที่สำคัญของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยซึ่งมีพัฒนาการมาจากการเป็นศูนย์กลางทางการค้าพลอยสีมาเป็นเวลานาน เดิมไทยเป็นแหล่งพลอยสีที่อุดมสมบูรณ์และมีความสำคัญเป็นแหล่งผลิตหลัก 1 ใน 5 แหล่งของโลก แต่ในปัจจุบันแหล่งแร่ของไทยลดจำนวนลงไปมาก ทำให้ไทยต้องพึ่งพาวัตถุดิบจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตามไทยยังสามารถคงความมีชื่อเสียงในการเป็นแหล่งพลอยสีที่เจียรไนแล้วที่สำคัญของโลกได้ เนื่องจากแรงงานฝีมือชาวไทยมีความชำนาญในการปรับปรุงคุณภาพพลอยและการเจียรไนพลอย พลอยสีส่วนใหญ่ของโลกจึงถูกส่งมาเจียรไนหรือปรับปรุงคุณภาพในประเทศไทย ทั้งนี้กรรมวิธีในการพัฒนาคุณภาพพลอยเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านในการปรับปรุงสีของพลอยด้วยการหุงหรือเผาทำให้พลอยมีความสวยงามมากขึ้นทั้งสีล้วน ความใส ความแข็ง ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับพลอยมากขึ้น

ไทยมีมูลค่าการนำเข้าพลอยสีตามพิกัดศุลกากรตอนที่ 7103 ในปี 2547 ประมาณ 5,414.54 ล้านบาท

ตารางที่ 1.1 มูลค่าการนำเข้าพลอยของไทยระหว่างปี 2543 – 2547 (หน่วย ล้านบาท)

รายการ	2543	2544	2545	2546	2547
พลอยก้อน	1,006.38	689.00	545.46	668.07	561.78
พลอยเนื้ออ่อนที่เจียรไนแล้ว	1,215.44	1,252.81	1,549.42	1,330.33	2,035.57
พลอยเนื้อแข็งที่เจียรไนแล้ว	2,082.82	2,316.57	2,156.32	2,193.76	2,817.19
รวมทั้งสิ้น	4,304.64	4,258.38	4,251.20	4,192.16	5,414.54

ไทยมีมูลค่าการส่งออกพลอยสีตามพิกัดศุลกากรตอนที่ 7103 ในปี 2547 ประมาณ 9,006.60 ล้านบาท

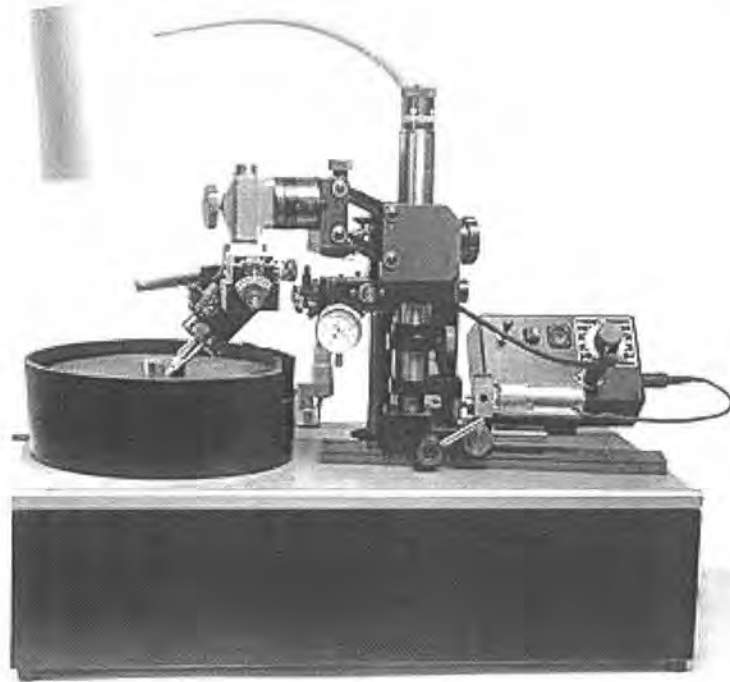
ตารางที่ 1.2 มูลค่าการส่งออกพลอยของไทยระหว่างปี 2543 – 2547 (หน่วย ล้านบาท)

รายการ	2543	2544	2545	2546	2547
พลอยก้อน	657.25	514.36	580.30	558.93	884.61
พลอยเนื้ออ่อนที่ เจียรไนแล้ว	5,998.77	5,316.10	5,584.92	4,501.12	5,103.28
พลอยเนื้อแข็งที่ เจียรไนแล้ว	2,716.19	3,001.84	2,789.21	2,459.20	3,018.70
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>9,372.21</b>	<b>8,832.30</b>	<b>8,954.43</b>	<b>7,846.25</b>	<b>9,006.60</b>

จากตารางที่แสดงเปรียบเทียบกันนั้น พบว่าอุตสาหกรรมพลอยเป็นอุตสาหกรรมอย่างหนึ่งที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศอย่างสม่ำเสมอเรื่อยมา

สำหรับวงการอัญมณีภายในประเทศ การเจียรไนพลอยยังต้องใช้แรงงานมนุษย์เป็นหลัก การควบคุมมาตรฐานก็ทำได้ค่อนข้างยาก และยังไม่มีการศึกษาพัฒนาเครื่องจักรสำหรับช่วยในการเจียรไน โดยมีการพัฒนาเฉพาะในต่างประเทศเท่านั้น ทั้งที่ประเทศไทยมียอดการส่งออกอัญมณีในระดับที่ค่อนข้างสูงมาก ทำให้ความสามารถในการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมอัญมณีของประเทศไทยนั้นไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ในอนาคต [3]

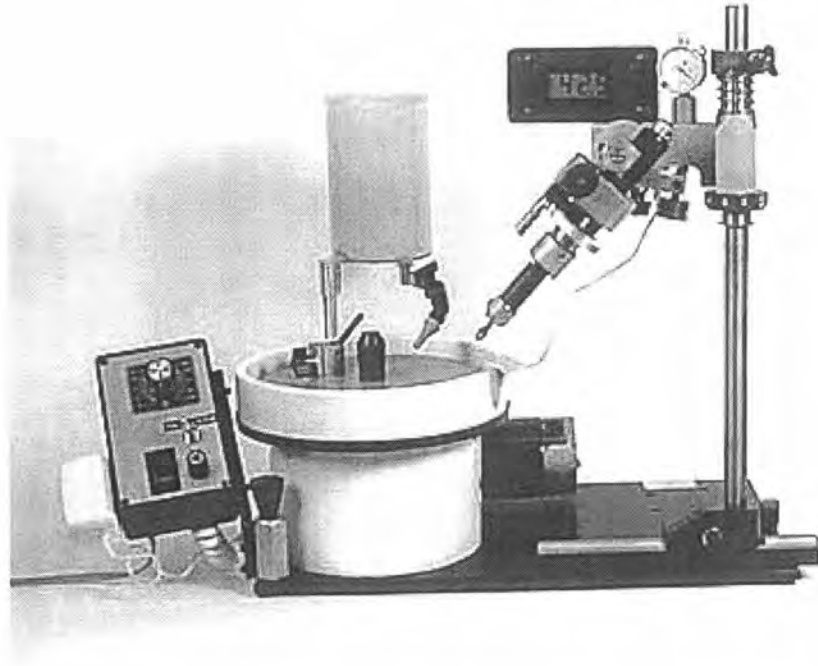
การเจียรไนพลอยในปัจจุบันอาศัยฝีมือของแรงงานเป็นหลัก โดยเครื่องมือที่ใช้ในปัจจุบันเป็นเพียงแค่อุปกรณ์ที่ช่วยในการเจียรไนเท่านั้น เช่น ช่วยในการกำหนดมุมในการเจียรไน โดยเครื่องที่มีขายและใช้ในปัจจุบันแสดงไว้ที่รูป 1.1 ถึง 1.3



รูปที่ 1.1 เครื่องเจียรไนพลอยของ Diamante

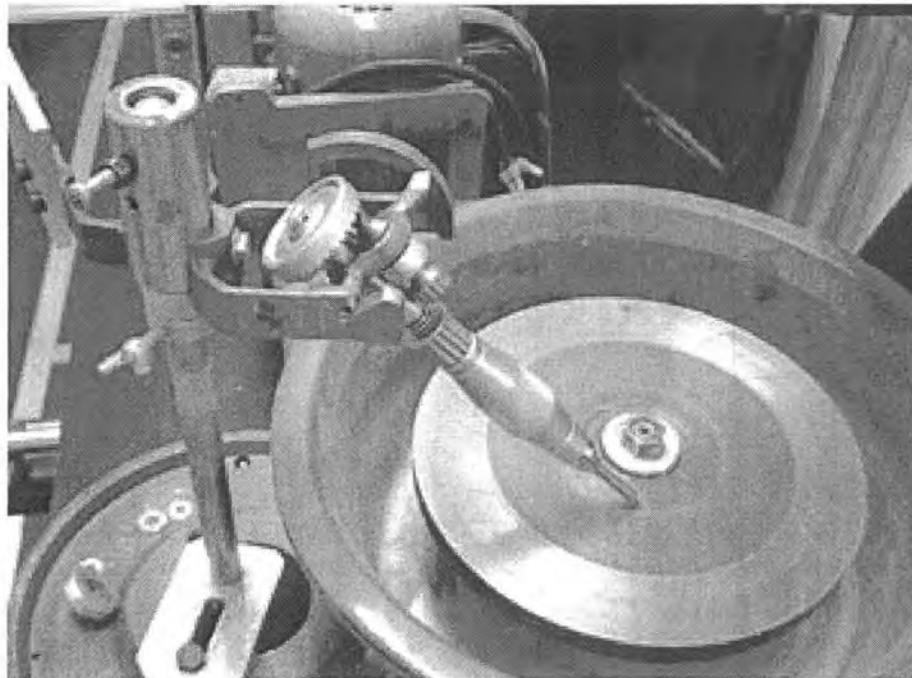
เครื่องของบริษัท Diamante เป็นเครื่องเจียรไนพลอยแบบกึ่งอัตโนมัติ ซึ่งมีมอเตอร์ช่วยในการส่ายเม็ดพลอยไปมาขณะที่ทำการเจียรไนจนกระทั่งถึงระยะที่กำหนดก็จะหยุดส่าย แล้วจึงทำการเปลี่ยนมุมดรชนีให้เป็นเหลี่ยมต่อไป

เครื่องของบริษัท Xristal เป็นเครื่องเจียรไนแบบที่ต้องใช้มือในการควบคุม สำหรับการควบคุมมุมในการเจียรไนนั้นมีการแสดงผลในรูปแบบดิจิตอล แต่การแสดงผลของความลึกในการเจียรไนนั้นเป็นการปรับแบบไมโคร



รูปที่ 1.2 เครื่องเจียรระไนพลอยของ Xristal

เครื่องเจียรระไนที่ใช้ในประเทศ เป็นเครื่องที่ใช้มือในการควบคุม โดยมีอุปกรณ์ช่วยในการปรับมุมครกชณีเท่านั้น แต่สำหรับความลึกในการเจียรระไนและมุมที่ใช้ในการเจียรระไวนั้นต้องใช้ความชำนาญในการเจียรระไนเป็นอย่างสูง



รูปที่ 1.3 เครื่องเจียรระไนแบบที่ใช้ในประเทศ

เครื่องเจียรระไนพลอยที่มีการผลิตขึ้นมาเพื่ออุตสาหกรรมในปัจจุบันนั้น เป็นเครื่องแบบที่ต้องใช้แรงงานมนุษย์เข้ามาช่วยเป็นหลัก รวมถึงยังต้องใช้ทักษะและฝีมือเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาการเจียรระไนพลอยด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ ที่สามารถป้อนข้อมูลพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

เพื่อศึกษาเทคนิคการเจียรระไนพลอย ออกแบบและสร้างเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ เพื่อใช้ในการเจียรระไนพลอย

## 1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ออกแบบและพัฒนาเครื่องเจียรระไนพลอยโดยมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์
2. ออกแบบและพัฒนากระบวนการควบคุมที่มีความละเอียดสูงสำหรับงานเจียรระไนพลอย
3. ศึกษาขั้นตอนและวิธีการเจียรระไนพลอยที่เหมาะสมกับการเจียรระไนพลอยแบบอัตโนมัติ

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

1. ศึกษาคุณสมบัติของพลอยแบบต่างๆที่จำเป็นต้องรู้สำหรับงานเจียรระไน
2. ศึกษาเทคนิคและขั้นตอนการเจียรระไนด้วยมือ (manual faceting)
3. ศึกษาเทคนิคและขั้นตอนการเจียรระไนแบบอัตโนมัติ
4. ศึกษาและเก็บข้อมูลทางด้านเครื่องเจียรระไนที่มีอยู่ในต่างประเทศ
5. พัฒนาเครื่องเจียรระไนต้นแบบที่สามารถเจียรระไนได้หลายเม็ดพร้อมกันแบบอัตโนมัติ
6. ทดสอบการเจียรระไนอัตโนมัติ
7. วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน

## 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้เครื่องเจียรระไนพลอยที่สามารถทำงานได้จริง
2. ได้เทคนิคและขั้นตอนการเจียรระไนพลอยแบบอัตโนมัติ