

Home (<http://www.journal.nu.ac.th/>) Science and Technology

Instruction for Authors (http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=pages&op=view&path%5B%5D=Instructions_for_Authors)

Peer Review Process (http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=pages&op=view&path%5B%5D=Peer_Review_Process)

Contact Us (http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=pages&op=view&path%5B%5D=Contact_Us)

Home (<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=index>)
/ Vol 24, No 3 (2559) (<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal>)

Handbook for Author

(<http://www.graduate.nu.ac.th/research/tharapom/Author.pdf>)

Handbook for Reviewer

(<http://www.graduate.nu.ac.th/research/tharapom/Reviewer.pdf>)

APA Citation Style

(<http://www.graduate.nu.ac.th/research/tharapom/APA6th.pdf>)

Article Template

(http://www.graduate.nu.ac.th/research/tharapom/temp_article.doc)

วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Naresuan University Journal: Science and Technology)



First launched in 1992 by Naresuan University Journal: Science and Technology is peer-reviewed and published as hardcopy and online open-access journal.

A journal for research articles and review articles in the fields of Agriculture, Engineering, Sciences, Information Technology, Logistics and Supply Chain, Energy, Environment, Architecture, Art and Design, Medicine, Pharmacy, Cosmetics and Natural Products, Nursing, Public Health, Applied Thai Traditional Medicine, Dentistry, Allied Health Science, Medical Science and other related fields.

Authors or researchers can send their manuscript according to the regulations of Naresuan University Journal, which are listed below:

1. Naresuan University Journal: Science and Technology publishes four issues per year:
1) January-March 2) April-June 3) July-September 4) October-December
2. The original article has not been presented nor is it in the process of review for publication in other journals.
3. The article can be written in Thai or English. However, English manuscripts will be given priority.

Research articles dealing with human or animal subjects must attach an approval certificate from the Ethic Committee. Moreover, the research article dealing with human subjects must provide evidence of informed consent. The editorial board of Naresuan University Journals approve research article for publication, the final decision of the editorial board cannot be appealed.

Thai-Journal Impact Factors: 0.062

Print ISSN: 0858-7418

EISSN: 2539-553X

Frequency: 4 Issues/Year

The original research articles published in this journal were peer reviewed by at least 2 readers per article who specialized in Science and Technology. Any reproduction of the articles must be approved by a written consent from the Editorial Board.

Vol 24, No 3 (2559): กันยายน - ธันวาคม 2559

Table of Contents

First section

Front cover QUICK DOWNLOAD (<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=article&op=download&path%5B%5D=1484&path%5B%5D=944>)

Editorial Board QUICK DOWNLOAD (<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=article&op=download&path%5B%5D=1485&path%5B%5D=945>)

Content QUICK DOWNLOAD (<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=article&op=download&path%5B%5D=1486&path%5B%5D=946>)

USER

You are logged in as...
somlakw

My Journals
(<http://www.journal.nu.ac.th/?page=user>)

My Profile
(<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=user&op=profile>)

Log Out
(<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=login&op=signOut>)

NOTIFICATIONS

View
(<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=notification>)

Manage
(<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=notification&op=settings>)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Search

Browse

By Issue
(<http://www.journal.nu.ac.th/index.php?journal=NUJournal&page=issue&op=archive>)

1 การพัฒนาระบบออกแบบอัตโนมัติเพื่อช่วยในการออกแบบเครื่องประดับแหวนตามความ
2 ชื่นชอบของนักท่องเที่ยวชาวจีน

3 The development of generative jewelry ring design based on Chinese tourists
4 preferences

5 สมลักษณ์ วรรณฤมล กิเยลาโรว่า*, ประภัสสร ประดุงพงษ์เพชร และโชคนิธิ นาคเมธี

6 Somlak Wannarumon Kielarova*, Prapasson Pradujphongphet and Chokenithi Nakmethee

7 หน่วยวิจัยด้านการออกแบบ การตัดสินใจ และการพัฒนาทางอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

8 มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

9 Research Center for Industrial Design, Decision and Development – iD³ Department of Industrial Engineering, Faculty of

10 Engineering, Naresuan University, Phitsanulok, 65000

11 *Corresponding author. E-mail address: somlakwk@gmail.com

13 บทคัดย่อ

14 บทความวิจัยนี้ ได้นำเสนอการพัฒนาระบบออกแบบเครื่องประดับด้วยคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ โดยอาศัยหลักการของ
15 ไวยากรณ์รูปร่างและกฎรูปร่าง ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการสำรวจลักษณะรูปร่างของแหวนที่เป็นที่ชื่นชอบของนักท่องเที่ยว
16 ชาวจีน ซึ่งได้ผลสรุปว่า นักท่องเที่ยวชาวจีนมักจะชื่นชอบรูปแบบของแหวนด้วยกันสี่รูปแบบ ได้แก่ แหวนล้อมเพชรและพลอย แหวนแหวน
17 แบบแตงป่า แหวนประดับมุก และแหวนสัญลักษณ์ โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้ ได้นำเสนอผลการศึกษาและออกแบบเครื่องประดับแหวน
18 ล้อมเพชรและพลอย พร้อมทั้งได้นำเสนอไวยากรณ์รูปร่างของแหวนรูปแบบดังกล่าว ดังนั้น ในบทความนี้ จึงได้นำเสนอการศึกษา
19 ไวยากรณ์รูปร่างของแหวนแหวนแบบแตงป่า แหวนประดับมุก และแหวนสัญลักษณ์ เพื่อนำไปพัฒนาระบบออกแบบอัตโนมัติ โดย
20 ทำการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของเครื่องประดับแหวนทั้งสามกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดขอบเขตและเงื่อนไขของพารามิเตอร์ ซึ่ง
21 สามารถใช้วิธีการไวยากรณ์รูปร่างอธิบายกระบวนการออกแบบเครื่องประดับแหวนได้ จากผลการศึกษา คณะผู้วิจัยสามารถพัฒนา
22 ไวยากรณ์รูปร่างของแหวนทั้งสามกลุ่ม ได้เป็นจำนวน 12, 9 และ 15 ไวยากรณ์ ตามลำดับ โดยอาศัยการใช้กฎรูปร่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3
23 กลุ่มหลัก ได้แก่ กฎเริ่มต้น กฎการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และกฎเฉพาะ ประกอบกับการปรับเปลี่ยนลำดับของการใช้กฎรูปร่าง จากผลการ
24 พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยสร้างโมเดลรูปแบบของเครื่องประดับแหวนที่มีความ
25 หลากหลาย ได้คราวละหลายๆ ซึ่งแปรผันตามข้อมูลนำเข้าที่นักออกแบบป้อนเข้าสู่ระบบ ระบบออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ที่
26 พัฒนาขึ้น สามารถช่วยลดเวลาในกระบวนการออกแบบและสร้างโมเดลแหวนแบบสามมิติ โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73 เมื่อเทียบกับเวลา
27 ที่นักออกแบบวาดโมเดลแหวนแบบสามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ช่วยในการออกแบบ

28 คำสำคัญ: คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ, เครื่องประดับแหวน, ไวยากรณ์รูปร่าง, ระบบออกแบบอัตโนมัติ, รูปแบบความนิยมของ
29 ชาวจีน

30

31

Abstract

32

33 This paper proposed the development of a computer-based design system to be used in jewelry ring design based on
34 shape grammar and shape rules. In the previous research, the researchers had surveyed the characteristics and specifications of
35 jewelry rings that meet the preferences of Chinese tourists. The previous research found that Chinese tourists prefer jewelry rings,
36 which are divided into four groups as halo rings, three-stone rings, pearl rings, and Chinese symbols rings. Our previous paper
37 proposed the study and design of halo rings including their shape grammars. Therefore, this paper proposed shape grammars of
38 three-stone rings, pearl rings, and Chinese symbols rings to be used in the development of generative jewelry ring design. We
39 studied and analyzed the details and components of those three groups of jewelry rings to determine the limitations and conditions
40 of parametric design. Shape grammar techniques can describe the jewelry ring design and modeling process. From the results of
41 this study, we were able to develop 12 shape grammars of three-stone rings, 9 shape grammars of pearl rings, and 15 shape
42 grammars of Chinese symbol rings, by using three groups of shape rules: initial rules, shape transformation rules, and specific
43 rules, together with altering rule sequences. We found that the proposed system was able to generate a variety of jewelry ring
44 models with numerous numbers varying upon designer's inputs. The proposed system reduced time in design process and 3D
45 modeling process by approximately 73% in comparison to manual modeling using a CAD software.

46 **Keywords:** Computer-Aided Design, Jewelry ring, Shape grammar, Generative design, Chinese Styles

47

48

บทนำ

49 ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญอย่างมากสำหรับช่วย
50 สร้างรายได้ให้กับประเทศไทย เมื่อช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคมในปี 2559 พบว่า อุตสาหกรรมอัญมณีและ
51 เครื่องประดับไทยมีการส่งออกเป็นอันดับที่ 3 ของสินค้าส่งออกทั้งหมด (สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2559)
52 และสอดคล้องกับสถานการณ์การท่องเที่ยวในประเทศไทยนับตั้งแต่ปี 2555-2559 มีอัตราการท่องเที่ยวชาวจีนเข้ามา
53 ท่องเที่ยวในประเทศไทยสูงสุดและมีแนวโน้มสูงเพิ่มขึ้นทุกปี (กรมการท่องเที่ยว, 2559)

54 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (Computer-Aided Design; CAD) ถูกนำมาช่วยในกระบวนการ
55 ผลิตของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับต่างๆ เช่น การวาดรูปแบบลงรายละเอียด (Detailed Design) ซึ่งใน