

# The SWU Math Class

ธันวา ชีระกาญจน์  
thunwa@g.swu.ac.th

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Version 1.04  
8 มกราคม 2565

## บทคัดย่อ

SWU Math Class เป็น  $\text{\LaTeX}$  template สำหรับรูปแบบรายงานวิชาสัมมนาและวิชาโครงงาน สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสาขาวิชาสถิติ (MA491, MA493, ST472, ST474) ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 1 อารัมภบท

SWU Math Class เกิดขึ้นเนื่องจาก อ.ดร. วิศรุต โพธิ์อิน เสนอแนวคิดกับผู้เขียนว่าภาควิชาคณิตศาสตร์ ควรจะมี  $\text{\LaTeX}$  template เล่มรายงานสัมมนาและโครงงาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่นิสิตสามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติมมาก ผู้เขียนจึงตั้งใจพัฒนา SWU Math Class ขึ้นมา เป้าหมายคือให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ได้ง่ายที่สุด นิสิตจะได้ให้ความสนใจกับเนื้อหาเพิ่มเติมที่ไม่ต้องกังวลกับการจัดรูปแบบ

## 2 วิธีการใช้ SWU Math Class

### 2.1 วิธีการดาวน์โหลด

ดาวน์โหลด SWU Math Class เวอร์ชันล่าสุด ได้จาก <http://thnwa.com/swumath> หรือ  
เข้าผ่าน QR Code นี้



แพ็คเกจประกอบไปด้วยไฟล์ต่อไปนี้ในการใช้งานให้วางทุกไฟล์ต่อไปนี้ไว้ใน folder เดียวกัน (สำหรับการใช้งานเฉพาะภาษาอังกฤษ จริง ๆ แล้วสามารถลบไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับภาษาไทยออกได้)

ไฟล์	หน้าที่
swumath.cls	เป็น class file หลัก
swumath-thai.cls	เป็น class file สำหรับ version ภาษาไทย
Srinakharinwirot_Logo_EN_Color.png	logo มศว ภาษาอังกฤษ
Srinakharinwirot_Logo_TH_Color.png	logo มศว ภาษาไทย
demo.tex	ตัวอย่างสำหรับ version ภาษาอังกฤษ
demo_thai.tex	ตัวอย่างสำหรับ version ภาษาไทย
TH Sarabun New.ttf และอีก 3 ไฟล์	ฟอนต์ไทยสารบัญ

## 2.2 Overleaf

กดลิงค์ข้างล่างนี้เพื่อสร้าง project ใหม่บน **Overleaf**

- **SWU Math English Template**
- **แม่แบบ SWU Math ภาษาไทย**

## 2.3 ภาษาอังกฤษ

สำหรับรูปแบบภาษาอังกฤษให้ใช้ไฟล์ demo.tex เป็น template เริ่มต้น สำหรับการใช้งานพื้นฐาน ไม่จำเป็นต้องใช้ package อะไรเพิ่มอีก

สังเกตในไฟล์ตัวอย่างว่าใช้การประกาศ class ดังต่อไปนี้ ในวงเล็บ [...] คือ option ที่จะพูดถึงต่อไป

```
\documentclass[ma493]{swumath}
```

## 2.4 ภาษาไทย

ก่อนจะใช้งาน **LaTeX** ภาษาไทยได้ ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้

1. ติดตั้งฟอนต์ TH Sarabun New ในเครื่อง
2. ตั้ง source ของ editor ให้เป็น UTF-8
3. ต้อง **compile** ด้วย XeLaTeX

สำหรับรูปแบบภาษาไทยให้ใช้ไฟล์ demo\_thai.tex เป็น template เริ่มต้น สำหรับการใช้งานพื้นฐาน ไม่จำเป็นต้องใช้ package อะไรเพิ่มอีก

สังเกตในไฟล์ตัวอย่างว่าใช้การประกาศ class ดังต่อไปนี้ ในวงเล็บ [...] คือ option ที่จะพูดถึงต่อไป

```
\documentclass[ma493]{swumath-thai}
```

การใช้งานภาษาไทยต้องมีทุกไฟล์ในหัวข้อข้างบนอยู่ใน folder เดียวกัน เพราะว่า swumath-thai.cls เรียกใช้ swumath.cls อีกทีหนึ่ง

## 2.5 Class Options

ในการเลือกรายวิชา ให้ใส่ options ต่อไปนี้ อันใดอันหนึ่ง ma491, ma493, st472, st474

swumath.cls มี class พื้นฐาน คือ report ดังนั้นสามารถใช้ options ของ report ได้ทั้งหมด ยกเว้น options ในการเปลี่ยนขนาดตัวอักษรและขนาดกระดาษ สำหรับการใช้งานพื้นฐาน ไม่ควรจะต้องมีการใช้ option อื่นนอกจากการเลือกรายวิชา

## 2.6 Packages ที่โหลดไว้ให้แล้ว

สำหรับการใช้งานพื้นฐานไม่ต้องโหลด package อะไรเพิ่มอีก

ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการให้นิสิตนำไปใช้ได้ทันที SWU Math Class ได้โหลด packages ที่จำเป็น และตั้งค่าที่เหมาะสมเอาไว้ให้แล้ว ไม่ต้องโหลดซ้ำอีก package ที่โหลดให้แล้ว ได้แก่ geometry, graphicx, enumitem, amssymb, amsmath, amsthm

## 2.7 ข้อความลิขสิทธิ์

ไฟล์ต่าง ๆ ในชุดโปรแกรมนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ ธันวา ธีระกาญจน์ ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชุดโปรแกรมนี้ใช้ MIT License

Copyright © 2021 Thunwa Theerakarn

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

### 3 Front Matter

เริ่มต้นส่วนหน้าด้วยคำสั่ง (ใน template มีอยู่แล้ว)

```
\frontmatter
```

ส่วนหน้าของหนังสือประกอบไปด้วย

- หน้าปก
- หน้ารับรอง
- abstract
- acknowledgment (ถ้ามี)
- สารบัญ
- สารบัญตาราง (ถ้ามี)
- สารบัญภาพ (ถ้ามี)

#### 3.1 ตัวแปรสำหรับ Front Matter

SWU Math Class จะสร้าง front matter ให้โดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้ต้องตั้งตัวแปรต่อไปนี้ ใน preamble (ก่อน `\begin{document}`)

วิธีการใช้คือ

```
\nameone{Thunwa}
```

ตัวแปร	ความหมาย
title	ชื่องาน
engtitle	ชื่องานภาษาอังกฤษ (สำหรับภาษาไทย)
academicyear	ปีการศึกษา
numberofmembers	จำนวนสมาชิก (ได้ไม่เกิน 4 คน)
nameone	ชื่อจริง สมาชิกคนที่ 1
lastnameone	นามสกุล สมาชิกคนที่ 1
idone	เลขประจำตัว สมาชิกคนที่ 1
nametwo, namethree, etc	แบบเดียวกันกับสมาชิกคนที่ 2, 3, 4

ตัวแปร	ความหมาย
advisor	อาจารย์ที่ปรึกษา (สำหรับภาษาอังกฤษ ไม่ ต้องใส่ Ph.D.)
coadvisor	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี)
numberofexaminers	จำนวนกรรมการ
examone	ชื่อ นามสกุล กรรมการ คนที่ 1 (ใส่ Ph.D.)
examtwo, examthree, examfour	แบบเดียวกันกับคนที่ 2, 3, 4
programchair	ประธานหลักสูตร (default คือ ผศ.ดร.พิศุทธิวรรณ ศรีภิรมย์ สิรินิลกุล)

### 3.2 หน้าปก

สร้างหน้าปกด้วยคำสั่ง (ใน template มีอยู่แล้ว)

```
\maketitle
```

### 3.3 หน้ารับรอง

สร้างหน้าปกด้วยคำสั่ง (ใน template มีอยู่แล้ว)

```
\makeapprovalpage
```

### 3.4 หน้า abstract

การใช้งาน

```
\begin{abstract}
...
\end{abstract}
```

### 3.5 หน้า acknowledgment (ถ้ามี)

การใช้งาน

```
\begin{acknowledgment}  
...  
\end{acknowledgment}
```

### 3.6 หน้าสารบัญ

สร้างสารบัญด้วยคำสั่ง (ใน template มีอยู่แล้ว)

```
\tableofcontents
```

### 3.7 หน้าสารบัญตาราง และ สารบัญภาพ

สร้างสารบัญตารางและสารบัญภาพด้วยคำสั่ง (ใน template ได้ทำการ comment ไว้)

```
\listoftables  
\listoffigures
```

## 4 Main Matter

หลังจากส่วนหน้า ก็เป็นส่วนเนื้อหาของรายงาน ส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบเองแล้ว เริ่มต้นส่วนนี้ด้วยคำสั่ง (ใน template มียู่แล้ว)

```
\mainmatter
```

### 4.1 นิยาม บทนำ ทฤษฎีบท บทแทรก และอื่น ๆ

SWU Math Class ได้โหลด amsthm และได้สร้างคำสั่งสำหรับนิยาม บทนำ ทฤษฎีบท บทแทรก และอื่น ๆ ไว้ให้แล้ว คำสั่งที่ได้คือ theorem, lemma, corollary, conjecture, assumption, proposition, notation, claim, definition, example, remark, observation, question ซึ่งควรจะเพียงพอต่อการใช้งานทั่วไป ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องสร้างคำสั่งอะไรขึ้นมาอีก

ตัวอย่างการใช้งาน

```
\begin{theorem}  
...  
\end{theorem}
```

ใส่การพิสูจน์ไว้ระหว่าง

```
\begin{proof}  
...  
\end{proof}
```

## 5 Appendix

สำหรับ appendix หรือใส่ติ่ง เอ้ย ภาคผนวก ให้เริ่มต้นด้วย

```
\appendix
```

หลังจากนั้นใส่เป็น chapter ตามปกติ

```
\chapter{This is not important, but I still want to include it.}
```

สำหรับรูปเล่มสัมมนา ในกรณีที่ต้องการแนบเปเปอร์ที่อ่านไว้ในส่วน Appendix ให้ใช้คำสั่งต่อไปนี้แทน

```
\newpage  
\vspace*{\fill}  
\begin{center} \large \textbf{APPENDIX} \end{center}  
\addcontentsline{toc}{chapter}{Appendix}  
\vfill  
\newpage
```

แล้วใช้โปรแกรมอื่นในการรวม PDF เข้าด้วยกัน ถ้าต้องการเปลี่ยนเลขหน้าของบรรณานุกรมหรือส่วนอื่นที่ตามมา ให้ใช้คำสั่งต่อไปนี้ (ในตัวอย่างตั้งให้นับต่อที่หน้า 20)

```
\setcounter{page}{20}
```



## 6 บรรณานุกรม

SWU Math Class ไม่ได้กำหนดการสร้างบรรณานุกรมไว้ให้ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ระบบการจัดการบรรณานุกรมอัตโนมัติที่ถนัดและเหมาะสมได้ เช่น biblatex หรือ natbib เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ใน template มีตัวอย่างของการเขียนบรรณานุกรมด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะเหมาะสมในกรณีที่มียาการบรรณานุกรมไม่เยอะ

```
\begin{thebibliography}{N}
\bibitem[label1]{cite_key1} bibliographic information
\bibitem[label2]{cite_key2} bibliographic information
...
\end{thebibliography}
```

ใส่ N เป็นตัวเลขที่มีจำนวนหลักเท่ากับจำนวนรายการบรรณานุกรมของเรา เช่น มี 20 รายการ อาจจะใส่ N เป็น 99

## 7 ปัญหาและข้อจำกัด

ในบทความทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาไทยก็ยังคงมีการใช้ภาษาอังกฤษปนอยู่ด้วยค่อนข้างเยอะ โดยส่วนตัวผู้เขียนไม่ชอบลักษณะของภาษาอังกฤษในฟอนต์ TH Sarabun นอกจากนี้ผู้เขียนยังต้องการให้ class และ template เริ่มใช้งานได้ง่ายในทุกเครื่อง ไม่ต้องติดตั้งฟอนต์เพิ่มเติมมาก ใน template ภาษาไทย ผู้เขียนจึงได้ใช้ระบบการสลับ font อัตโนมัติโดยใช้ ucharclass ปัญหาที่ตามมา คือ ทำให้ไม่สามารถใช้งาน `\texttt` และ `\textsf` รวมถึงคำสั่งที่เกี่ยวข้องได้ พุดง่าย ๆ ในแต่ละภาษาจะไม่สามารถใช้หลาย ๆ ฟอนต์ได้ (ผู้เขียนคิดว่าปกติเอกสารทางคณิตศาสตร์ไม่ค่อยมีการใช้งานเหล่านี้ก็เลยไม่น่าจะมีปัญหาใหญ่อะไร) จะหาทางแก้ไขในเวอร์ชันต่อไป

## 8 Update Notes

- v1.02 : แก้ไขตัวพิมพ์ของ Acknowledgement, เอา package caption ออก เพราะไม่จำเป็นและพบปัญหาการโหลดใน MikTeX บนบางเครื่อง
- v1.021 : เพิ่มไฟล์ฟอนต์ TH Sarabun เข้าไปใน package เพื่อความสะดวกในการใช้งาน เพราะ Windows แต่ละเครื่องอาจมีที่อยู่ของฟอนต์ไม่เหมือนกัน และแก้ไข demo\_thai.tex ให้เรียก font จาก directory เดียวกันโดยตรง
- v1.03 : เพิ่มคำสั่ง `\researcharticle` ในหน้าเซ็นชื่อ สำหรับวิชาสัมมนา ที่ตอนแรกลืมใส่
- v1.04 : แก้ไขคำผิด และลบจุดหลังทฤษฎีบทและบทพิสูจน์ ใน swumath\_thai