

บทที่ 3

ทดสอบการใช้งาน XeTeX

3.1 บทนำ

หลังจากที่ผู้อ่านได้ติดตั้งเครื่องมือพื้นฐาน 2 ส่วน คือ โปรแกรมสำหรับการประมวลผล XeTeX ไม่ว่าจะใช้ MiKTeX 2.7 หรือ TeXLive 2008 และโปรแกรมเท็กซ์เอดิเตอร์ สำหรับเขียนรหัสต้นฉบับ ซึ่งในที่นี้ใช้โปรแกรม “Notepad++” ไปแล้ว ก่อนที่จะได้ศึกษารายละเอียดของการเขียนคำสั่งต่างๆ ของ XeTeX ก็ควรจะทดสอบเสียก่อนว่าชุดโปรแกรมที่ติดตั้งไว้ สามารถใช้งานได้เป็นปกติหรือไม่

การทดสอบ แบ่งออกเป็น 2 ขั้น คือ ทดสอบการใช้งาน XeTeX สำหรับสร้างเอกสารฉบับภาษาอังกฤษ และ ทดสอบการใช้งาน XeTeX สร้างเอกสารภาษาไทย ทั้งนี้ เพื่อให้ผลลัพธ์การทำงานสอดคล้องตรงกัน จากนั้นไป ขอให้ผู้อ่านสร้าง “แฟ้ม” (folder) หรือ “ไดเรกทอรีย่อย” (sub directory) ชื่อ “myXeTeX” ที่ไดเรกทอรีรากของไดรฟ์ C กล่าวคือ จากนั้นไปไฟล์ตัวอย่างที่แสดงในหนังสือเล่มนี้ จะเก็บไว้ที่ “C:\myXeTeX” และเก็บไว้ที่ \$HOME/myXeTeX/ ¹ หากอยู่บนระบบ UNIX

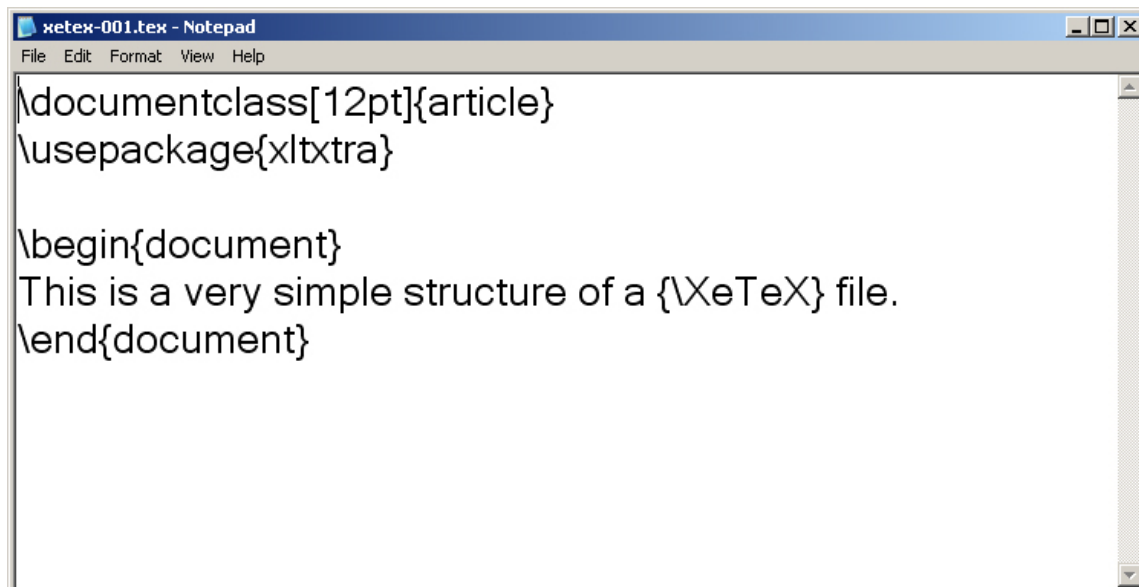
¹\$HOME หมายถึงไดเรกทอรีบ้าน (home directory) หรือไดเรกทอรีฐานเมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ เช่น ผู้ใช้งานที่มีชื่อบัญชี pramual ก็มักจะมีไดเรกทอรีฐานอยู่ที่ /home/pramual/ กรณีที่ผู้อ่านมิได้ติดตั้งระบบ UNIX หรือ Linux ด้วยตัวเอง อาจสอบถามข้อมูลได้จากผู้บริหารระบบ (system administrator) ของหน่วยงานที่สังกัดอยู่

3.1.1 ทดสอบการใช้งาน XeTeX ภาษาอังกฤษ

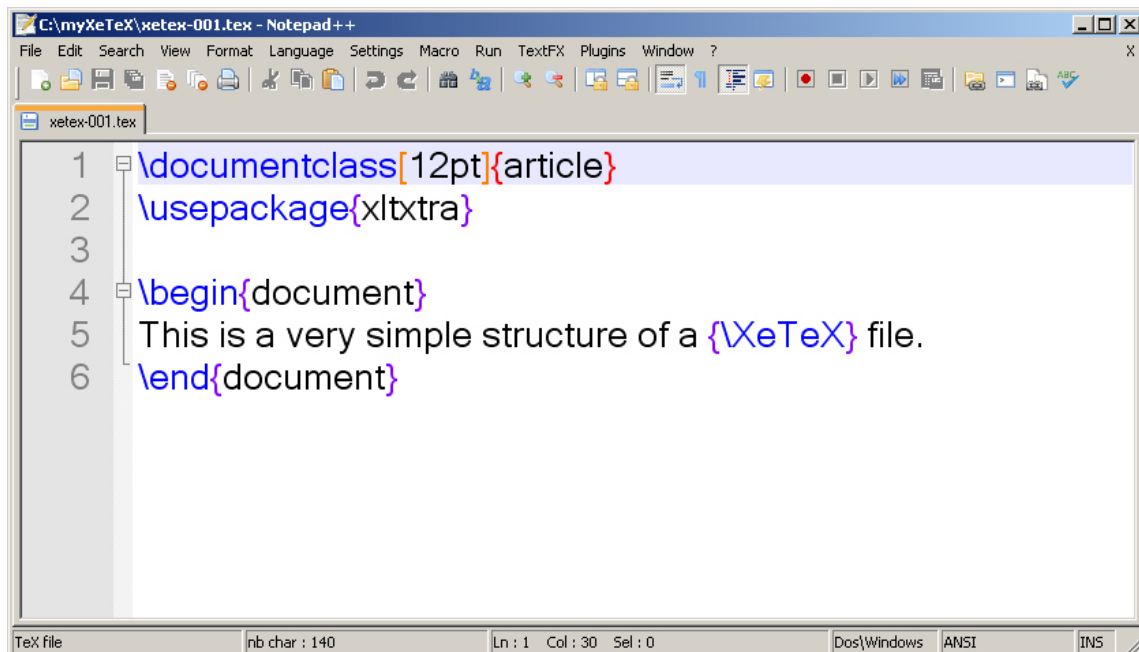
ใช้เท็กซ์เอดิเตอร์สร้าง “ไฟล์รหัสต้นฉบับ” หรือ “ไฟล์สคริปต์” ซึ่งผู้อ่านอาจทดลองเขียนขึ้น โดยใช้โปรแกรม “Notepad” ธรรมดาๆ ซึ่งอยู่ในชุด “Accessories” ของวินโดวส์ ดังแสดงในรูป 3.1 หรือจะใช้โปรแกรม “Notepad++” ที่ได้ติดตั้งไว้ในบทที่แล้วก็ได้ ตัวอย่างหน้าจอในรูป 3.2 ให้บันทึก (save) เก็บไว้ด้วยชื่อ xetex-001.tex โดยมีรายละเอียดของสคริปต์ที่เขียนขึ้นดังนี้

สคริปต์สำหรับไฟล์ xetex-001.tex

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{xltextra}
\begin{document}
This is a very simple structure of a {\XeTeX} file.
\end{document}
```



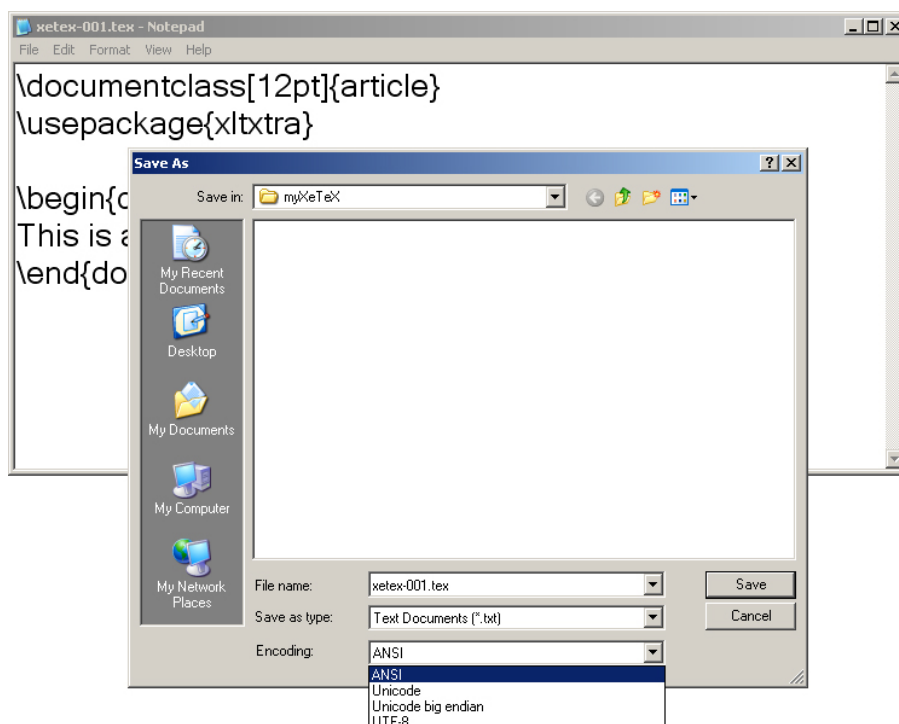
รูปที่ 3.1: การเขียนสคริปต์ xetex-001.tex ด้วย MS Notepad



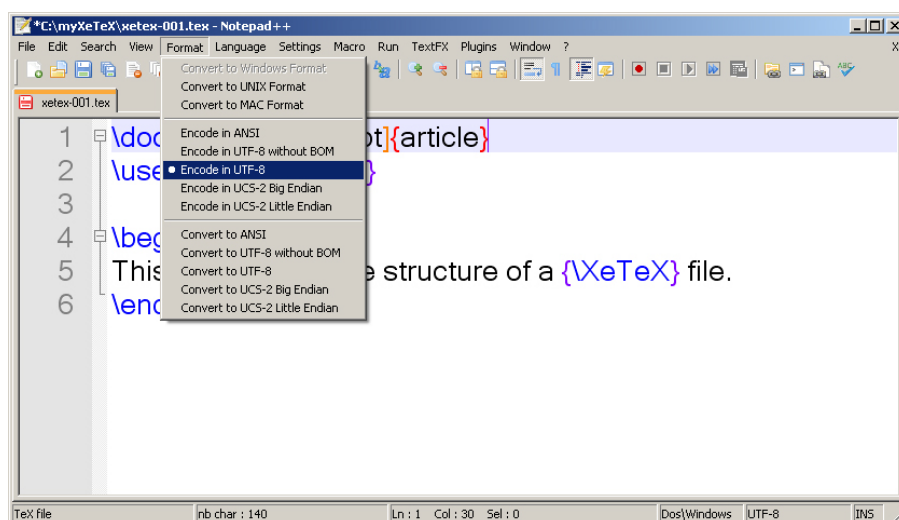
รูปที่ 3.2: การเขียนสคริปต์ xetex-001.tex ด้วย Notepad++

ไฟล์ xetex-001.tex นี้ ต้องการแสดงให้เห็นโครงสร้างอย่างง่าย ของการเขียนสคริปต์ โดยแสดงผลเป็นข้อความภาษาอังกฤษ และใช้ฟอนต์มาตรฐานที่ติดตั้งมาพร้อมกับ XeTeX ทำให้ ผู้อ่านยังไม่จำเป็นต้องห่วงพะวงกับ “รหัสอักขระ” (character encoding) ว่าจะต้องเลือกเป็น “ยูนิโคด” (Unicode) หรือ “UTF-8” หรือไม่ สำหรับตัวอย่างนี้ ผู้อ่านจะบันทึกไฟล์เก็บไว้โดย เข้ารหัสเป็น “แอสกี” (ASCII) หรือ “ANSI” ก็จะทำให้ผลไม่แตกต่างกัน สังเกตวิธีการเลือกรหัส อักขระบน MS Notepad ขณะบันทึกไฟล์ในรูป 3.3 และบน Notepad++ ในรูป 3.4 ในโอกาสต่อไป เมื่อผู้เขียนได้เริ่มอธิบายให้เห็นการสร้างสคริปต์สำหรับเอกสารภาษาไทย ผู้อ่านจะต้องไม่ลืมที่จะกำหนดการเข้ารหัสให้เป็นแบบ “UTF-8” เสมอ

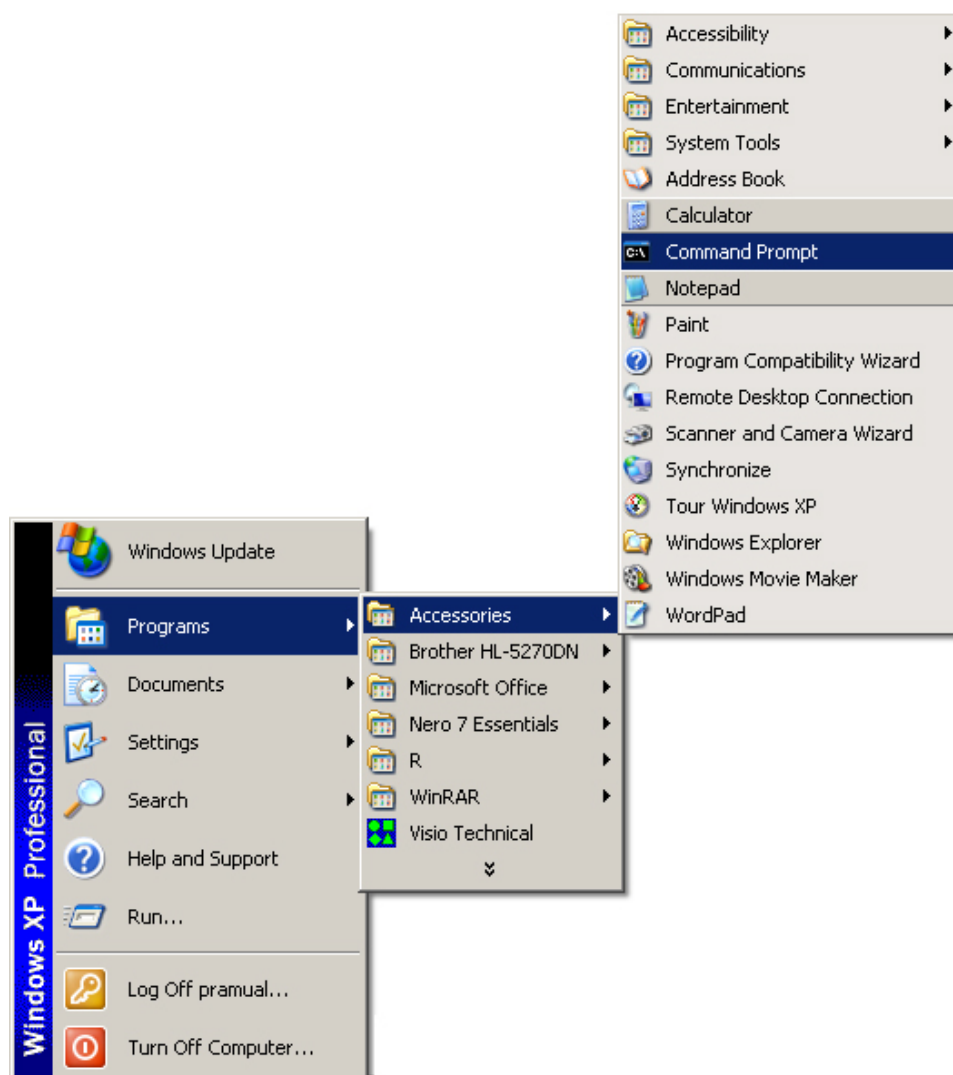
เมื่อบันทึกไฟล์สคริปต์ xetex-001.tex ไว้แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการ “ประมวลผล” หรือ “คอมไพล์” (compile) ไฟล์สคริปต์ ทั้งนี้การคอมไพล์ไฟล์สคริปต์ จะกระทำการด้วยการพิมพ์คำสั่ง (command) ด้วยแป้นพิมพ์ หรือ “คีย์บอร์ด” (keyboard) ผ่านโปรแกรม “คอมมานด์พรอมท์” (Command Prompt) ซึ่งอยู่ในกลุ่ม “Accessories” ของวินโดวส์ซึ่งแสดงในรูป 3.5



รูปที่ 3.3: การเลือกรหัสอักขระเพื่อบันทึกข้อมูล ใน MS Notepad

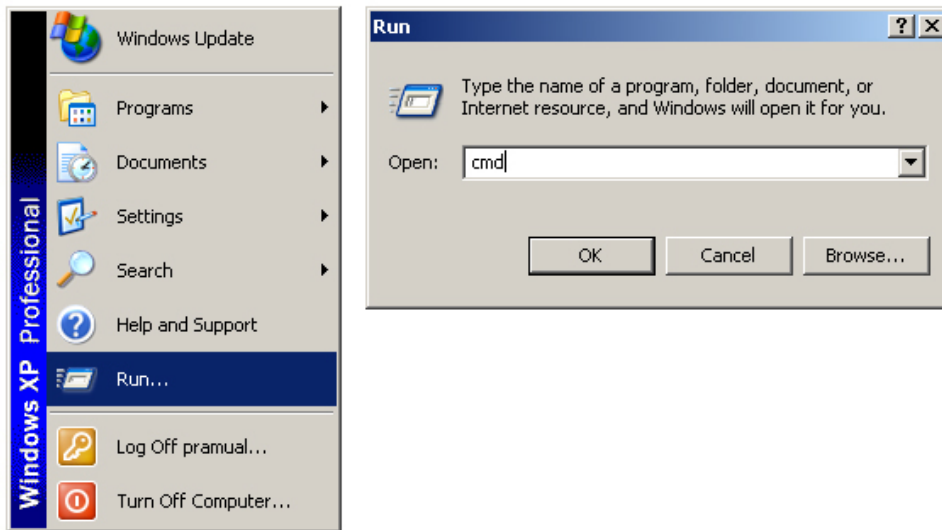


รูปที่ 3.4: การเลือกรหัสอักขระเพื่อบันทึกข้อมูล ใน Notepad++



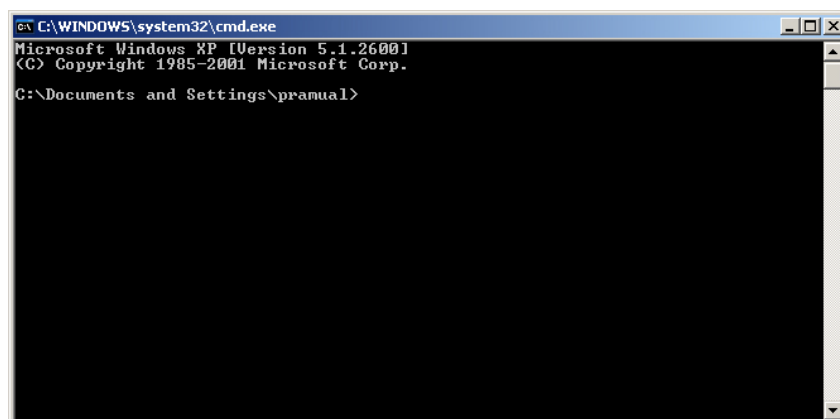
รูปที่ 3.5: โปรแกรม "Command Prompt" บนวินโดวส์

ผู้อ่านสามารถเรียกใช้โปรแกรม “Command Prompt” ได้อีกวิธีหนึ่งคือ คลิกปุ่ม “Start” บนทาสก์บาร์ (task bar) ของวินโดวส์ คลิกเลือก “Run ...” ซึ่งจะเปิดหน้าต่างวินโดวส์เล็กๆ ออกมา ให้พิมพ์คำว่า “cmd” ลงในช่อง “Open” แล้วคลิกปุ่ม “OK” โปรแกรม “Command Prompt” ก็จะเริ่มทำงาน ดังรูป 3.6

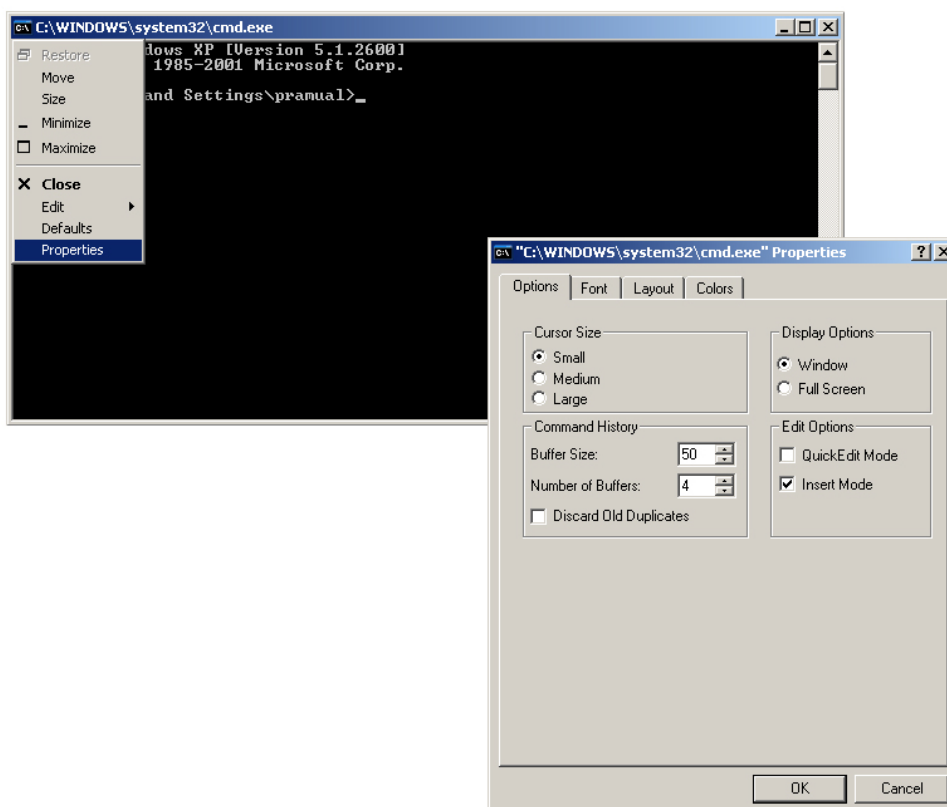


รูปที่ 3.6: การเรียกใช้โปรแกรม “cmd”

โปรแกรม “Command Prompt” จะมีลักษณะเป็นหน้าต่างที่ไม่มีปุ่ม ไม่มีไอคอน ไม่มีเมนู ไม่มีเครื่องมือที่มีลักษณะแบบกราฟฟิกส์ หรือ “GUI” (graphics user interface) ทำงานโดยรอรับคำสั่งจากผู้ใช้ ซึ่งจะพิมพ์เข้าไปด้วยแป้นพิมพ์ หรือคีย์บอร์ด ลักษณะหน้าต่างของโปรแกรม “Command Prompt” จะเป็นดังแสดงในรูป 3.7 ซึ่งลักษณะหน้าต่าง สีเส้น (ทั้งสีของฉากหลัง และสีของตัวอักษร) แบบฟอนท์ ที่แสดงอยู่บนหน้าต่างของโปรแกรม “Command Prompt” นี้ ผู้อ่านสามารถปรับแก้ ได้ตามความต้องการ โดยคลิกไอคอนเล็กๆ ที่อยู่มุมบนด้านซ้าย ของหน้าต่างโปรแกรม “Command Prompt” เลือก “Properties” ที่อยู่แถวล่างสุด ก็จะเปิดหน้าต่างสำหรับการปรับแก้รูปแบบของโปรแกรม “Command Prompt” ดังรูป 3.8 ประกอบ ทั้งนี้ ผู้เขียนจะอธิบายเพียงการใช้งานคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการ “คอมไพล์” สคริปต์ของ X_{TeX} เท่านั้น รายละเอียดของการใช้งานคำสั่งอื่นๆ บนโปรแกรม “Command Prompt” ผู้อ่านควรศึกษาจากคู่มือระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งอยู่นอกเหนือจากขอบเขตของหนังสือเล่มนี้



รูปที่ 3.7: หน้าต่างของโปรแกรม “cmd”



รูปที่ 3.8: การปรับแก้รูปแบบของหน้าต่าง “cmd”

เมื่อเปิด “Command Prompt” ได้แล้ว จะสังเกตเห็นว่า บนหน้าต่างของโปรแกรมนั้น มีข้อความ พร้อมเครื่องหมายต่างๆ ในลักษณะดังนี้ (อาจแตกต่างกันบ้าง เล็กน้อย)

```
C:\Documents and Settings\pramual>_
```

สัญลักษณ์ “_” ซึ่งกำลังกระพริบอยู่ท้ายบรรทัดนี้ เรียกกันโดยทั่วไปว่า “เคอร์เซอร์” (cursor) การกระพริบเป็นสัญญาณบอกให้รู้ว่า “คอมมานด์พรอมท์” กำลังรอรับคำสั่งจากผู้ใช้อยู่ ทั้งนี้ เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทั้งหมดนี้ เราเรียกว่า “พรอมท์” หรือ “prompt”² และด้วยความที่เป็นเครื่องหมายที่รอรับ “คำสั่ง” จากผู้ใช้อยู่ จึงเป็นที่มาให้เรียกเครื่องหมายนี้ว่า “คอมมานด์พรอมท์” หรือ “command prompt”

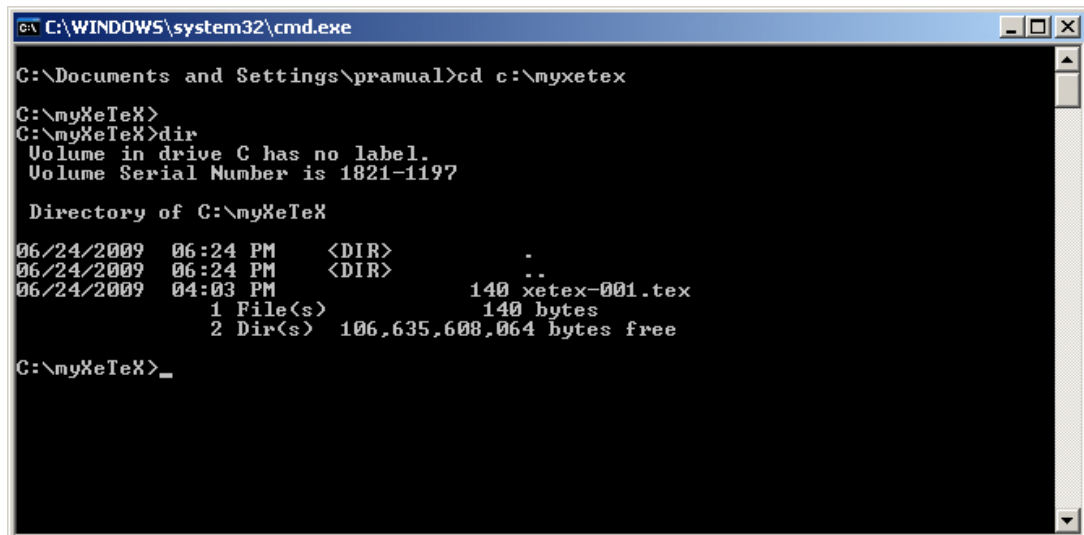
ผู้อ่านสามารถใช้คำสั่งต่างๆ ของ “คอมมานด์พรอมท์” ในการทำงานที่ต้องการ อาทิ การย้ายไดเรกทอรีการทำงาน จากตำแหน่งปัจจุบัน ไปยังไดเรกทอรี “C:\myXeTeX” ที่เราได้เก็บไฟล์ xetex-001.tex ไว้ สามารถทำได้โดยพิมพ์คำสั่ง cd c:\myxetex ไปบน “พรอมท์” ที่รอรับคำสั่งอยู่ แล้วกดปุ่ม “Enter” บนคีย์บอร์ด ดังนี้

```
C:\Documents and Settings\pramual>cd c:\myxetex
C:\myXeTeX>_
```

และสามารถดูรายชื่อไฟล์ที่อยู่ในไดเรกทอรี “C:\myXeTeX” ได้ด้วยคำสั่ง “dir” สังเกตตัวอย่างการพิมพ์คำสั่ง และผลลัพธ์ ดังแสดงในรูป 3.9

```
C:\myXeTeX>dir
```

²คำว่า prompt แปลตามตัวอักษรว่า “ฉับพลัน, ทันที” หรือ “กระตุ้น”



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\pramual>cd c:\myxetex
C:\myXeTeX>
C:\myXeTeX>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 1821-1197

Directory of C:\myXeTeX

06/24/2009  06:24 PM    <DIR>          .
06/24/2009  06:24 PM    <DIR>          ..
06/24/2009  04:03 PM               140 xetex-001.tex
               1 File(s)                140 bytes
               2 Dir(s)  106,635,608,064 bytes free

C:\myXeTeX>_
    
```

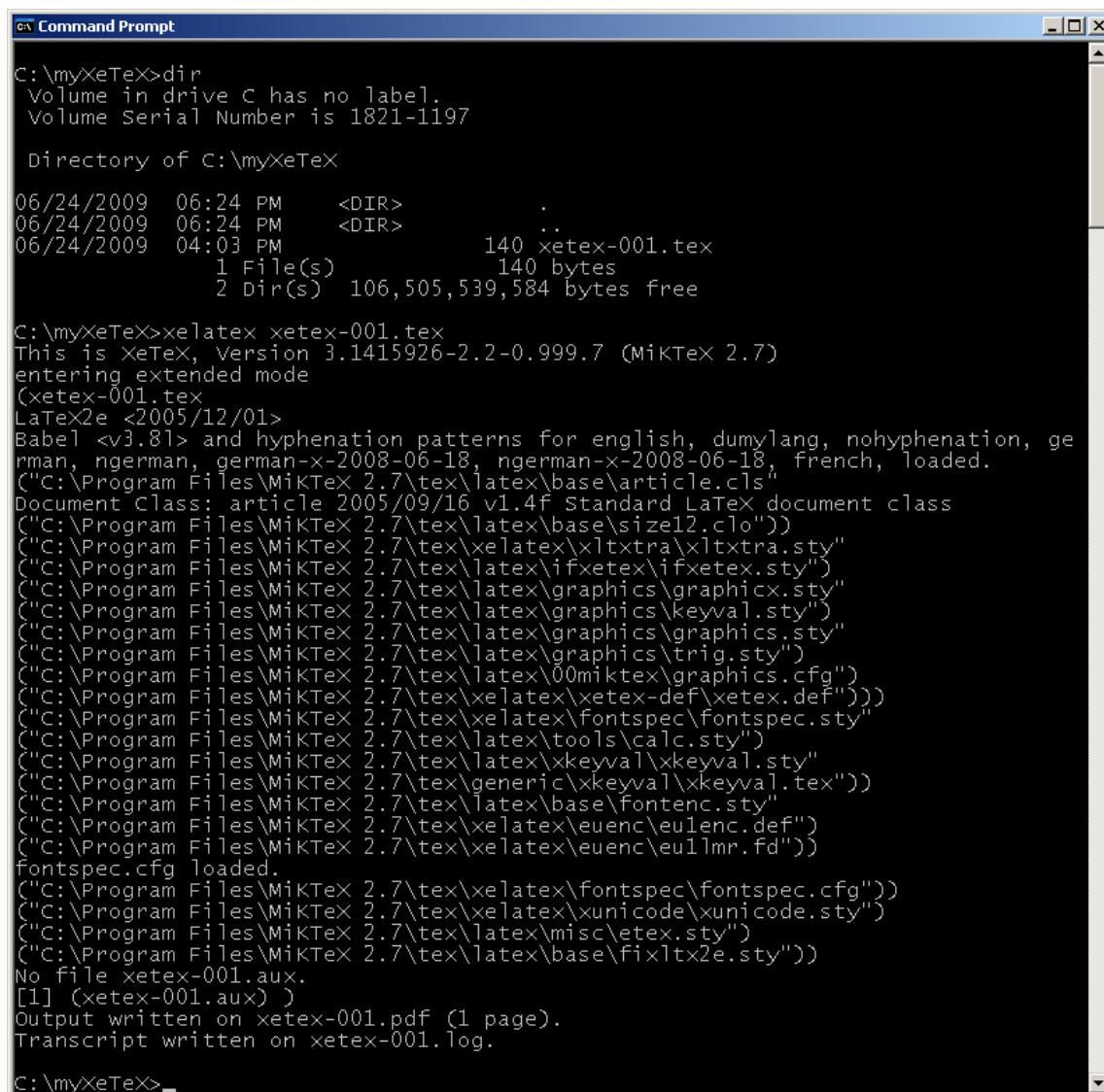
รูปที่ 3.9: การตรวจสอบรายชื่อไฟล์บนคอมพิวเตอร์

หลังจากแก้ไขไฟล์สคริปต์ และตรวจสอบรายชื่อไฟล์ ว่าบันทึกเก็บไว้ในไดเรกทอรีที่ถูกต้องแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือการคอมไพล์ไฟล์ xetex-001.tex โดยจะใช้คำสั่ง xelatex³ ตามด้วยชื่อไฟล์สคริปต์ ดังนี้

```
C:\myXeTeX>xelatex xetex-001.tex
```

เมื่อกดปุ่ม “Enter” แล้ว “xelatex” ก็จะเริ่มต้นการประมวลผล ดังแสดงในรูป 3.10 หากมีความผิดพลาด (error) เกิดขึ้น “xelatex” จะแสดงรายละเอียดความผิดพลาด ทั้งนี้ ความผิดพลาดที่ต่างกัน ก็อาจแสดงข้อความแตกต่างกัน บางคราวโปรแกรมอาจแสดงเคอร์เซอร์ หยุดรอให้ผู้ใช้พิมพ์คำสั่งเพิ่มเติม ผู้ใช้งานต้องสังเกตข้อความที่แจ้งเตือน เพื่อหาสาเหตุความผิดพลาด และแก้ไขให้ถูกต้อง หากไม่สามารถแก้ไขได้ และไม่ทราบว่าต้องพิมพ์คำสั่งอะไรต่อไป ผู้ใช้งานก็สามารถกดปุ่ม “Ctrl” และ “C” สองปุ่มพร้อมๆ กัน เพื่อยุติการทำงานของ “xelatex” ได้

³X_YL^AT_EX is the L^AT_EX equivalent of X_YT_EX



```

C:\myXeTeX>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 1821-1197

Directory of C:\myXeTeX

06/24/2009  06:24 PM    <DIR>          .
06/24/2009  06:24 PM    <DIR>          ..
06/24/2009  04:03 PM                140 xetex-001.tex
               1 File(s)                140 bytes
               2 Dir(s) 106,505,539,584 bytes free

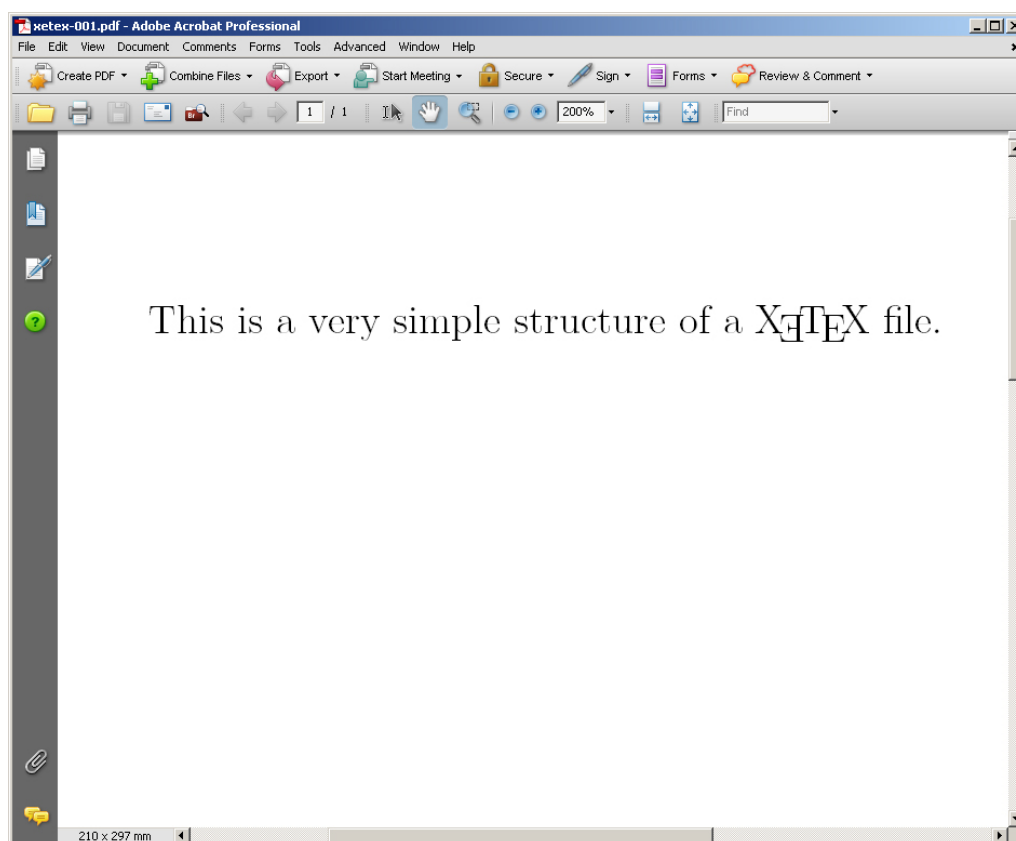
C:\myXeTeX>xelatex xetex-001.tex
This is XeTeX, Version 3.1415926-2.2-0.999.7 (MiKTeX 2.7)
entering extended mode
(xetex-001.tex
LaTeX2e <2005/12/01>
Babel <v3.81> and hyphenation patterns for english, dumylang, nohyphenation, ge
rman, ngerman, german-x-2008-06-18, ngerman-x-2008-06-18, french, loaded.
("C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\base\article.cls"
Document Class: article 2005/09/16 v1.4f Standard LaTeX document class
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\base\size12.clo"))
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\ltxtra\ltxtra.sty"
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\ifxetex\ifxetex.sty")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\graphics\graphicx.sty"
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\graphics\keyval.sty")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\graphics\graphics.sty"
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\graphics\trig.sty")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\00miktex\graphics.cfg")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\xetex-def\xetex.def"))))
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\fontspec\fontspec.sty"
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\tools\calc.sty")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\xkeyval\xkeyval.sty"
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\generic\xkeyval\xkeyval.tex"))
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\base\fontenc.sty"
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\euenc\euenc.def")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\euenc\eu1lmr.fd"))
fontspec.cfg loaded.
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\fontspec\fontspec.cfg"))
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\xunicode\xunicode.sty")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\misc\etex.sty")
"C:\Program Files\MiKTeX 2.7\tex\latex\base\fixltx2e.sty"))
No file xetex-001.aux.
[1] (xetex-001.aux) )
Output written on xetex-001.pdf (1 page).
Transcript written on xetex-001.log.

C:\myXeTeX>

```

รูปที่ 3.10: การคอมไพล์ไฟล์ xetex-001.tex

หลังการคอมไพล์ เมื่อตรวจสอบรายชื่อไฟล์ผลลัพธ์ที่ XeTeX สร้างขึ้น ด้วยคำสั่ง “dir” จะพบว่า มีไฟล์ใหม่ถูกสร้างขึ้นมา จำนวน 3 ไฟล์ คือ xetex-001.aux, xetex-001.log และ xetex-001.pdf ในจำนวนไฟล์ใหม่ ทั้ง 3 ไฟล์นี้ ไฟล์ xetex-001.pdf คือ ไฟล์ผลลัพธ์ที่เราต้องการ สามารถเปิดไฟล์นี้ได้ ด้วยโปรแกรม “Adobe Acrobat Reader” ⁴



รูปที่ 3.11: ไฟล์ xetex-001.pdf

หากสามารถเปิดไฟล์ได้ดังแสดงในรูป 3.11 ก็แปลว่าการติดตั้ง XeTeX ประสบผลสำเร็จ สามารถใช้การได้ตามต้องการ ขั้นตอนต่อไป จะเป็นการทดสอบการใช้งานภาษาไทย

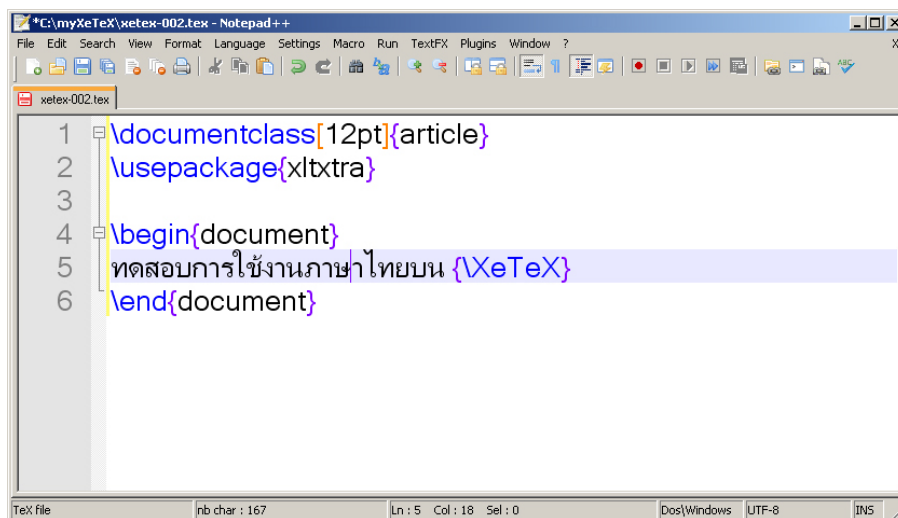
⁴<http://get.adobe.com/reader/>

3.1.2 ทดสอบการใช้งาน XeTeX ภาษาไทย

ผู้อ่านควรทราบว่า เมื่อต้องการใช้งานภาษาไทย (หรือแม้แต่ภาษาอื่นๆ ที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ) บน XeTeX หากผู้อ่านยังไม่ได้เขียนคำสั่ง ประกาศให้ XeTeX ทราบว่าจะมีการใช้งานภาษาไทย ต่อให้ผู้อ่านได้พิมพ์ข้อความภาษาไทย แทรกไว้ในไฟล์สคริปต์ต้นฉบับ และถึงแม้จะได้บันทึกไฟล์เก็บไว้ด้วยรหัสอักขระแบบ “ยูนิโค้ด” หรือ “UTF-8” แล้วก็ตาม ผู้อ่านก็จะไม่สามารถคอมไพล์ให้ XeTeX แสดงผลเป็นภาษาไทยได้ ทดลองนำไฟล์ xetex-001.tex มาแก้ไข และบันทึกเก็บไว้เป็นไฟล์ xetex-002.tex โดยมีเนื้อหาในไฟล์ดังนี้ (ดูรูป 3.12)

สคริปต์สำหรับไฟล์ xetex-002.tex

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{xltextra}
\begin{document}
ทดสอบการใช้งานภาษาไทยบน {\XeTeX}
\end{document}
```

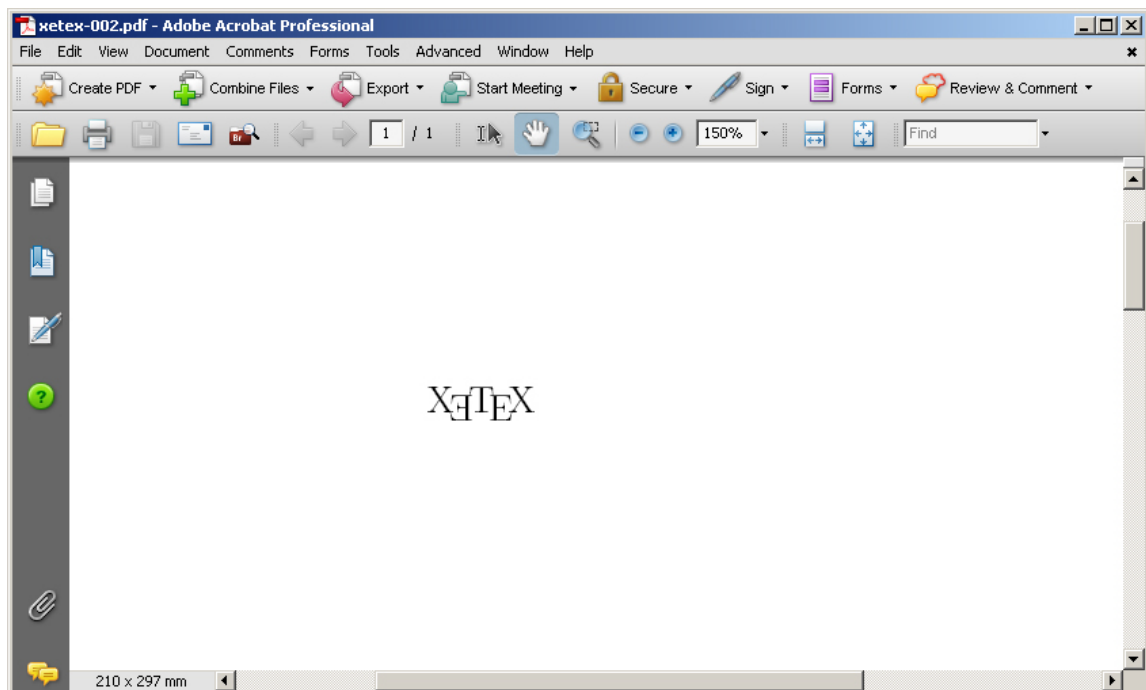


รูปที่ 3.12: ไฟล์ xetex-002.tex

เมื่อนำไฟล์ดังกล่าวไปคอมไพล์บนคอมพิวเตอร์พร้อมๆ ด้วยคำสั่ง

```
C:\myXeTeX>xelatex xetex-002.tex
```

จะได้ผลลัพธ์เป็นไฟล์ xetex-002.pdf ซึ่งมีลักษณะดังรูป 3.13

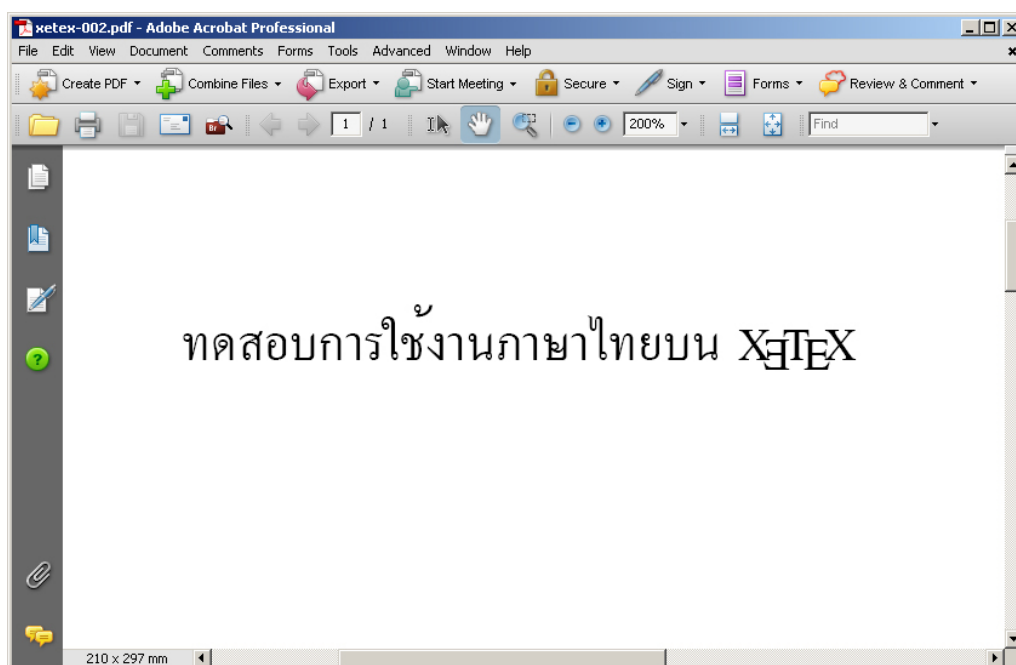


รูปที่ 3.13: ไฟล์ xetex-002.pdf

จะเห็นว่า XeTeX ไม่แสดงข้อความภาษาไทย ทั้งที่ได้พิมพ์ไว้ในไฟล์สคริปต์ต้นฉบับแล้ว จึงควรทราบว่า เมื่อต้องการใช้งานภาษาไทย เราต้องมี “พิธีการ” เพิ่มสักเล็กน้อย ด้วยการประกาศ “การใช้ภาษาไทย” ให้ XeTeX ทราบ และต้องไม่ลืมเข้ารหัสไฟล์ให้เป็นแบบ “ยูนิโค้ด” หรือ “UTF-8” ทุกครั้ง ทดลองนำไฟล์ xetex-002.tex มาปรับแก้ และคอมไพล์อีกครั้ง ตามสคริปต์ต่อไปนี้ ก็จะได้ผลลัพธ์ดังรูป 3.14 ซึ่งแสดงว่า เราสามารถใช้งานภาษาไทยบน XeTeX ได้แล้ว!

สคริปต์สำหรับไฟล์ xetex-002.tex เพื่อใช้ภาษาไทย

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{xltextra}
\usepackage{xunicode}
\usepackage{fontspec}
\defaultfontfeatures{Scale=MatchLowercase}
\setmainfont[Scale=1.0]{Kinnari}
\XeTeXlinebreaklocale "th_TH"
\begin{document}
ทดสอบการใช้งานภาษาไทยบน {\XeTeX}
\end{document}
```



รูปที่ 3.14: ไฟล์ xetex-002.pdf ภาษาไทย

3.2 ตัวอย่างการใช้งาน X_YTeX ภาษาอังกฤษ

ในหัวข้อนี้ จะเป็นตัวอย่างการใช้ X_YTeX สร้างเอกสารวิชาการในลักษณะ “บทความ” (article) ซึ่งแม้ผู้เขียนจะยังมิได้ให้คำอธิบายใดๆ เกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ที่อยู่ภายในเอกสาร X_YTeX แต่ผู้อ่านก็ควรทดลองฝึกทำตาม โดยยังไม่จำเป็นต้องจำได้หรือเข้าใจรายละเอียดต่างๆ ของคำสั่งในเบื้องต้น เพียงสามารถพิมพ์ บันทึก และคอมไพล์ไฟล์ตัวอย่างที่ให้ไว้ และสังเกตผลลัพธ์ที่ได้ก็ถือว่าใช้ได้

ทดลองสร้าง และคอมไพล์ไฟล์ xetex-003.tex ต่อไปนี้

สคริปต์สำหรับ xetex-003.tex

```
\documentclass[a4paper, 11pt, twocolumn]{article}
\usepackage{xltextra}
\title{\bfseries Shipbuilding in Thailand 2009}
\author{\bfseries Pramual Suteecharawat\\
Department of Industrial Engineering, Chulalongkorn University
}

\begin{document}
\maketitle

\section{History of Shipbuilding Industry in Thailand}
Shipbuilding in Thailand has a very long and interesting history. The story
can be traced back to the early Ayuddhaya period (13th - 17th century)
where records showed that most of the commercial ships (junks) in Thailand
were built by local Thai workers with supervisory of Chinese engineers.
Those ships were used for trading between Thailand and other countries
such as China, Japan~\footnote{Actually, Thailand has been maintaining a
```

สคริปต์สำหรับ xetex-003.tex (ต่อ)

long cordial relationship with China and Japan before the European countries. Records showed that there were existence of relations between Ryukyu (Okinawa) and Ayuddhaya since 15th century.}, and many European countries. There were also reports of ship exportations from Thailand since the Ayuddhaya period. In early 18th century (Ratanakosin period), Thailand could even annually build 6-8 giant junks (up to approximately 1,000 GT) in Bangkok~\footnote{Chongvisal S. (2007).Three Decades of Thai Merchant Marine (in Thai). Journal of Naval Dockyard Department, January 2007, ISSN 0857-4766}.\

Although it is clear that Thailand has been exporting commercial ships since 18th century but the current status of this industry has not yet become mature. Level of the technology, size of its world's market share, international recognition and competitiveness, the revenue of the whole business, as well as the development of supporting industries are still not well established. This is, however, has been researched by The Transportation Institute of Chulalongkorn University for many years and found that the lack of proficiency of management of the shipbuilding industry in three levels; the individual business level, the business network level, and the country strategy level, would regrettably inhibit the growth of the whole business.\

According to the records from The Industrial Works Department (IWD) and The Department of Business Development (DBD), presently, there are totally 260 companies in Thailand do business that related to merchant maritime, such as shipbuilding, ship repairing, selling parts, painting, fishery equipments, and related fields . In order to understand the whole picture, all of them

สคริปต์สำหรับ xetex-003.tex (ต่อ)

should be classified in various aspects, e.g. location, type of activities, type of business, and size of the business.

\section{Location}

Geography of Thailand can be divided into 5 major parts, see fig.1, the Northern (shown in Green), the North-Eastern (shown in purple), the Central (shown in yellow), the Eastern (shown in pink), and the Southern (shown in blue). The Southern, the Eastern, and some part of the Central are close to The Gulf of Thailand and The Andaman Sea, while the other areas are usually close to the rivers.

\subsection{The Central}

There are 137 companies located in the Central area, which including 48 companies in Bangkok. Bangkok has the maximum numbers of companies in Thailand. The second is Samutsakorn (22 companies), and the third is Samutprakarn (20 companies).

\subsection{The Southern}

77 companies are located in the Southern of Thailand. The maximum is in Nakornsithammaraj (18 companies), and the second is in Chumporn (10 companies).

\subsection{The Eastern}

There are 43 companies in the Eastern. The maximum is in Trad (16 companies), and the second is Chonburi (15 companies).

\subsection{The North-Eastern}

There are 2 companies located in Mookdaharn.

สคริปต์สำหรับ xetex-003.tex (ต่อ)

```
\subsection{The Northern}
```

There is only 1 companies located in Uttaradit.

```
\section{Type of Activities}
```

Type of activities the whole 260 companies do can be classified into 4 categories; (1) shipbuilding (including some companies that do both shipbuilding and ship repairing), (2) only ship repairing, (3) parts \& equipments supplying and repairing, and (4) others.

```
\subsection{Shipbuilding and Ship Repairing}
```

There are 122 companies do business on shipbuilding and ship repairing. This is including steel, fiber glass, and wood vessels. 56 companies are located in the Central where the maximum is in Samutsakorn (13 companies). The second is in the Southern (39 companies) where the maximum is in Nakhonsithammaraj (15 companies).

```
\subsection{Only Ship Repairing}
```

There are 62 ship repairers in Thailand. The maximum is in the Southern (26 companies) where the second is in the Central (25 companies). Bangkok has the maximum numbers of ship repairers in Thailand (11 companies).

```
\subsection{Parts \& Equipments Supplying and Repairing}
```

There are 66 companies do business on parts \& equipments supplying and repairing. The very most important activities are including the propeller repairing, engine repairing, and shaft repairing. There are 50 companies located in the Central where 24 of them are in Bangkok.

```
\subsection{Others}
```

สคริปต์สำหรับ xetex-003.tex (ต่อ)

There are 10 companies do business on importing and selling marine equipments, making and selling anchors, making and selling wood works for outfitting, dockyard repairing, and others. Five of them are located in Bangkok.

\end{document}

ข้อควรระวัง! ผู้ที่กำลังฝึกหัดใช้ XeTeX มักผิดพลาดที่การพิมพ์เครื่องหมายต่างๆ ในตัวเอกสาร เช่น เมื่อต้องการแสดงสัญลักษณ์ “&” เวลาพิมพ์ต้นฉบับ หากพิมพ์เพียงสัญลักษณ์ & ก็พบว่า ผลลัพธ์หลังการประมวลผล จะไม่แสดงสัญลักษณ์นี้ เนื่องจาก “&” เป็นสัญลักษณ์พิเศษ เมื่อต้องการใช้ ต้องกำกับด้วยเครื่องหมาย “\” ดังนี้ “\&” จึงจะได้สัญลักษณ์ที่ต้องการ รายละเอียดเกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ จะอธิบายในโอกาสต่อไป เมื่อคอมพิวเตอร์สคริปต์นี้ จะได้ผลดังแสดงในหน้าถัดไป

```
C:\myXeTeX>xelatex xetex-003.tex
```

Shipbuilding in Thailand 2009

Pramual Suteecharuwat

Department of Industrial Engineering, Chulalongkorn University

July 17, 2009

1 History of Shipbuilding Industry in Thailand

“Shipbuilding” in Thailand has a very long and interesting history. The story can be traced back to the early Ayuddhaya period (13th ??? 17th century) where records showed that most of the commercial ships (junks) in Thailand were built by local Thai workers with supervisory of Chinese engineers. Those ships were used for trading between Thailand and other countries such as China, Japan ¹, and many European countries. There were also reports of ship exportations from Thailand since the Ayuddhaya period. In early 18th century (Ratanakosin period), Thailand could even annually build 6-8 giant junks (up to approximately 1,000 GT) in Bangkok ².

Although it is clear that Thailand has been exporting commercial ships since 18th century but the current status of this industry has not yet become mature. Level of the technology, size of its world??’s market share, international recognition and competitiveness, the revenue of the whole business, as well as

the development of supporting industries are still not well established. This is, however, has been researched by The Transportation Institute of Chulalongkorn University for many years and found that the lack of proficiency of management of the shipbuilding industry in three levels; the individual business level, the business network level, and the country strategy level, would regrettably inhibit the growth of the whole business.

According to the records from The Industrial Works Department (IWD) and The Department of Business Development (DBD), presently, there are totally 260 companies in Thailand do business that related to merchant maritime, such as shipbuilding, ship repairing, selling parts, painting, fishery equipments, and related fields . In order to understand the whole picture, all of them should be classified in various aspects, e.g. location, type of activities, type of business, and size of the business.

2 Location

Geography of Thailand can be divided into 5 major parts, see fig.1, the Northern (shown in Green), the North-Eastern (shown in purple), the Central (shown in yellow), the Eastern (shown in pink), and the Southern (shown in blue). The Southern, the Eastern, and some part of the Central are close to The Gulf of Thailand and The Andaman Sea, while the

¹Actually, Thailand has been maintaining a long cordial relationship with China and Japan before the European countries. Records showed that there were existence of relations between Ryukyu (Okinawa) and Ayuddhaya since 15th century.

²Chongvisal S. (2007).Three Decades of Thai Merchant Marine (in Thai). Journal of Naval Dockyard Department, January 2007, ISSN 0857-4766

other areas are usually close to the rivers.

2.1 The Central

There are 137 companies located in the Central area, which including 48 companies in Bangkok. Bangkok has the maximum numbers of companies in Thailand. The second is Samutsakorn (22 companies), and the third is Samutprakarn (20 companies).

2.2 The Southern

77 companies are located in the Southern of Thailand. The maximum is in Nakornsithamaraj (18 companies), and the second is in Chumporn (10 companies).

2.3 The Eastern

There are 43 companies in the Eastern. The maximum is in Trad (16 companies), and the second is Chonburi (15 companies).

2.4 The North-Eastern

There are 2 companies located in Mookdaharn.

2.5 The Northern

There is only 1 companies located in Uttaradit.

3 Type of Activities

Type of activities the whole 260 companies do can be classified into 4 categories; (1) shipbuilding (including some companies that do both shipbuilding and ship repairing), (2) only ship repairing, (3) parts & equipments supplying and repairing, and (4) others.

3.1 Shipbuilding and Ship Repairing

There are 122 companies do business on shipbuilding and ship repairing. This is including

steel, fiber glass, and wood vessels. 56 companies are located in the Central where the maximum is in Samutsakorn (13 companies). The second is in the Southern (39 companies) where the maximum is in Nakornsithamaraj (15 companies).

3.2 Only Ship Repairing

There are 62 ship repairers in Thailand. The maximum is in the Southern (26 companies) where the second is in the Central (25 companies). Bangkok has the maximum numbers of ship repairers in Thailand (11 companies).

3.3 Parts & Equipments Supplying and Repairing

There are 66 companies do business on parts & equipments supplying and repairing. The very most important activities are including the propeller repairing, engine repairing, and shaft repairing. There are 50 companies located in the Central where 24 of them are in Bangkok.

3.4 Others

There are 10 companies do business on importing and selling marine equipments, making and selling anchors, making and selling wood works for outfitting, dockyard repairing, and others. Five of them are located in Bangkok.

3.3 ตัวอย่างการใช้งาน XeTeX ภาษาไทย

สำหรับการสร้างเอกสารเป็นภาษาไทย ได้อธิบายแล้วว่า จำเป็นจะต้องประกาศให้ XeTeX ทราบว่า ต้องเรียกใช้ระบบการตัดคำภาษาไทย ควบคู่ไปกับการเข้ารหัสไฟล์ต้นฉบับเป็นแบบยูนิโคด ในที่นี้ จะเรียกใช้งานฟอนท์ “กินรี” (Kinnari) โดยกำหนดขนาดไว้ที่ 12 พอยต์ (12pt) ทดลองสร้างและคอมไพล์ไฟล์ xetex-004.tex ต่อไปนี้

สคริปต์สำหรับ xetex-004.tex

```
\documentclass[a4paper, 12pt, onecolumn, notitlepage]{article}
\usepackage{amssymb}
\usepackage{fontspec}
\usepackage{xunicode}
\usepackage{xltextra}
\defaultfontfeatures{Scale=1.0, Mapping=tex-text}
\XeTeXlinebreaklocale "th_TH"
\setmainfont[Scale=1.0]{Kinnari}
\setlength{\parindent}{15mm}

\title{\bfseries ทฤษฎีความน่าจะเป็น}
\author{\normalsize\bfseries ผศ.ดร.ประมวล สุธีจารวัฒน์\\
\small ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย}

\begin{document}
\maketitle

\section{การแจกแจงปัวส์ซอง (Poisson Distribution)}
ตัวแปรสุ่ม  $X$  เรียกว่าเป็นตัวแปรสุ่มปัวส์ซอง ถ้า  $X$  เป็นจำนวนผลสำเร็จที่เกิดขึ้น
ในช่วงเวลาที่กำหนด เขียนแทนด้วย  $X \sim \text{Poi}(\lambda)$  เมื่อ  $\lambda$  คือ ค่าเฉลี่ย
```

สคริปต์สำหรับ xetex-004.tex (ต่อ)

ของจำนวนผลสำเร็จที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนด\\

ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม X สามารถเขียนได้ในรูปของ

```
\begin{eqnarray}
\label{eq:poisson}
p(x) = P(X=x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}, \quad x = 0, 1, 2,
3, \dots, ; e \approx 2.71828
\end{eqnarray}
```

ซึ่งจะพบว่า

```
\begin{eqnarray}
\label{eq:poisson-sum}
P(X \leqslant n) = \sum_{x=0}^n \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}
\end{eqnarray}
```

และ

```
\begin{eqnarray}
\label{eq:poisson-more}
P(X > n) = 1 - P(X \leqslant n) = 1 - \sum_{x=0}^n
\frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}
\end{eqnarray}
```

\raggedbottom

\end{document}

ทฤษฎีความน่าจะเป็น

ผศ.ดร.ประมวล สุธีจารุวัฒน์
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

June 29, 2009

1 การแจกแจงปัวส์ซอง (Poisson Distribution)

ตัวแปรสุ่ม X เรียกว่าเป็นตัวแปรสุ่มปัวส์ซอง ถ้า X เป็นจำนวนผลสำเร็จที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนด เขียนแทนด้วย $X \sim Poi(\lambda)$ เมื่อ λ คือ ค่าเฉลี่ยของจำนวนผลสำเร็จที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนด

ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม X สามารถเขียนได้ในรูปของ

$$p(x) = P(X = x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}, \quad x = 0, 1, 2, 3, \dots; e \approx 2.71828 \quad (1)$$

ซึ่งจะพบว่า

$$P(X \leq n) = \sum_{x=0}^n \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad (2)$$

และ

$$P(X > n) = 1 - P(X \leq n) = 1 - \sum_{x=0}^n \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad (3)$$

3.4 สรุป

ในบทนี้ เราได้ทดลองเขียนสคริปต์ XeTeX อย่างง่าย ทั้งแบบไม่ใช้งานภาษาไทย และแบบใช้งานภาษาไทย โดยยังไม่ลงรายละเอียดของคำสั่งต่างๆ ว่ามีความหมายเช่นไร เป้าหมายหลัก คือ การทดสอบเบื้องต้น ว่าเราได้ติดตั้งโปรแกรมส่วนประกอบต่างๆ สำหรับการใช้งาน XeTeX ไว้ดีเพียงใด หากผู้อ่านสามารถเขียน บันทึก และคอมไพล์ไฟล์สคริปต์ต่างๆ ได้ตามคำอธิบาย ก็หมายความว่าพร้อมที่จะเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับโครงสร้างเอกสาร XeTeX และคำสั่งต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการเขียนเอกสารทางวิชาการ แต่หากติดปัญหา ไม่สามารถดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ที่ผู้เขียนได้บรรยายไว้ ผู้อ่านจำเป็นต้องปรับแก้ระบบให้สามารถใช้งานได้ก่อน มิเช่นนั้น ก็อาจไม่สามารถทำตามตัวอย่างการเขียนสคริปต์อื่นๆ ที่จะตามมาในบทต่อไปได้