



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ภาคผนวก I

## วิธีการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

การตรวจวินิจฉัยโรคไวรัสใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศโดยใช้วิธีการ sandwich ELISA มีขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

## 1. การสกัดโปรตีน

## 1.1 สารเคมีที่ใช้ในการสกัดโปรตีน มีดังนี้

extraction buffer (0.05 M Tris-HCl, 0.06 M sodium sulphite, pH 8.5 )

(MacIntosh *et al.*, 1992)

Tris base 6.06 กรัม

sodium sulphite 7.56 กรัม

น้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ 1000 กรัม

ปรับ pH 8.5

## 1.2 ขั้นตอนการสกัดโปรตีน

นำใบอ่อนมะเขือเทศที่ทำความสะอาดแล้ว 0.05 กรัม มาบดใน extraction buffer ปริมาตร 500 มิลลิลิตร จนละเอียดเป็นสารเนื้อเดียวกัน ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน 5 นาทีหรือนำไปเหวี่ยงให้ตกตะกอน ที่ 10,000 รอบต่อนาที นาน 5 วินาที ดูดยาสารละลายใส่หลอดไมโครทิวป์ใหม่

## 2. การทำ sandwich ELISA

## 2.1 วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ มีดังนี้

## 1. ELISA plate ขนาด 96 หลุม

2. โพลีโคลนอลแอนติบอดีที่สกัดมาจากกระต่ายต่อเชื้อเจมในไวรัสที่เข้าทำลายฟักทอง (rabbit polyclonal antibody to pumpkin yellow leaf puckering virus : PYLPV) (from Dr.Kruapan

Kittipakon, Plant Virology Section, Plant Pathology & Microbiology Division, Department of Agriculture, Thailand)

## 3. โมโนโคลนอลแอนติบอดีจากโคลน M1 (mouse monoclonal antibody M1)

- mouse monoclonal antibody : anti-TYLCV monoclonal antibody

(MAb M1) (ดร.อรประไพ คชนันท์, หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ)

- anti-mouse monoclonal : alkaline phosphatase-goat anti-mouse

IgG+A+M (H+L) \* ZYMED 65-6422, USA

3. PNPP (p-nitrophenyl phosphate) (100X) – substrate for alkaline phosphatase , ZYMED 00-2201, USA

4. albumin, bovine, fraction V, SIGMA A-9647, USA

5. coating buffer (0.05 M carbonate buffer, pH 9.6)

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0.795 กรัม

NaHCO<sub>3</sub> 1.465 กรัม

น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ 500 มิลลิลิตร

เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส ได้นาน 14 วัน

6. 5X washing buffer

NaCl 146.1 กรัม

Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 4.6 กรัม

KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1.0 กรัม

Tween 20 2.5 มิลลิลิตร

น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ 1000 มิลลิลิตร

7. 1X washing buffer (PBS, 0.05% Tween 20)

5X washing buffer 200 มิลลิลิตร

น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ 800 มิลลิลิตร

8. blocking solution (2% BSA in washing buffer)

2% BSA in washing buffer 10 มิลลิลิตร

washing buffer 30 มิลลิลิตร

9. diethanolamine buffer

diethanolamine 97 มิลลิลิตร

น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ 800 มิลลิลิตร

ปรับ pH 9.8

ปรับปริมาตรให้ได้ 1000 มิลลิลิตร เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส

10. 3N NaOH

NaOH	24 กรัม
น้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ	200 มิลลิลิตร

## 2.2 ขั้นตอนการเคลือบเพลท (coated plate)

1. เคลือบเพลท ขนาด 96 หลุม ด้วยโพลีไคนอลแอนติบอดีที่สกัดมาจากกระต่ายต่อเชื้อเจมิโนไวรัสที่เข้าทำลายฟักทอง มีวิธีการดังนี้

เติมโพลีไคนอลแอนติบอดีที่สกัดมาจากกระต่ายต่อเชื้อเจมิโนไวรัสที่เข้าทำลายฟักทองเจือจางด้วย coating buffer อัตรา 1 : 5000 (rabbit polyclonal antibody ต่อ PYLPV ปริมาตร 2 ไมโครลิตร : coating buffer ปริมาตร 10 มิลลิลิตร) ปริมาตร 100 ไมโครลิตรต่อหลุม นำไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส (°C) นาน 2 ชั่วโมง

2. ล้างเพลทด้วย washing buffer โดยเทสารละลายในเพลททิ้งและเติมด้วย washing buffer ปริมาตร 400 มิลลิลิตรต่อหลุม ทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างออก เคาสารละลายออกจากหลุมให้หมด ทำซ้ำ 3 ครั้ง

3. blocked plate ด้วย 2% BSA in washing buffer

นำเพลทที่ผ่านการล้างแล้วมาเติมด้วย 2% BSA in washing buffer 100 ไมโครลิตรต่อหลุม นำไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส (°C) นาน 1 ชั่วโมง

4. ล้างเพลทด้วย washing buffer เช่นเดียวกันกับขั้นตอนที่ 2

5. การเติมน้ำคั้นจากพืช (plant sap)

นำเพลทที่ผ่านการล้างแล้ว มาเติมด้วยน้ำคั้นจากพืชที่เตรียมจากขั้นตอนการสกัดโปรตีน ปริมาตร 100 ไมโครลิตรต่อหลุม นำไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส (°C) นาน 1 ชั่วโมง

6. ล้างเพลทด้วย washing buffer เช่นเดียวกันกับขั้นตอนที่ 2

7. นำเพลทที่ผ่านการล้างแล้ว มาเติมด้วยโมโนไคนอลแอนติบอดีที่สกัดมาจากหนูที่เฉพาะเจาะจงต่อ TYLCV (mouse monoclonal antibody M1) เจือจางใน 0.5% BSA in washing buffer อัตรา 1 : 2000 (mouse monoclonal antibody ปริมาตร 50 ไมโครลิตร : 0.5% BSA in washing buffer 100 มิลลิลิตร) ปริมาตร 100 ไมโครลิตรต่อหลุม นำไปบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส (°C) นาน 1 ชั่วโมง

8. ล้างเพลทด้วย washing buffer เช่นเดียวกันกับขั้นตอนที่ 2

9. นำเพลทที่ผ่านการล้างแล้วมาเติมด้วย alkaline phosphatase conjugated goat anti-mouse IgG+A+M (H+L) เจือจางด้วย 0.5 % BSA in washing buffer อัตรา 1 : 20000 (alkaline phosphatase conjugated goat anti-mouse IgG+A+M (H+L) ปริมาตร 5 ไมโครลิตร

: 0.5% BSA in washing buffer ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ) ปริมาตร 100 ไมโครลิตรต่อหลุม นำไป  
บ่มที่ 37 องศาเซลเซียส (°C) นาน 1 ชั่วโมง

10. ล้างเพลทด้วย washing buffer เช่นเดียวกันกับขั้นตอนที่ 2

11. นำเพลทที่ผ่านการล้างแล้วมาเติมด้วยสารละลายสับสเตรท PNPP (100X PNPP  
stock ปริมาตร 100 ไมโครลิตร : diethanolamine buffer ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ) นำไปบ่มที่ 37  
องศาเซลเซียส (°C) นาน 1 ชั่วโมง

12. การหยุดปฏิกิริยาการเปลี่ยนสีของสับสเตรท

เติม 3N NaOH ปริมาตร 25 ไมโครลิตรต่อหลุม เมื่อ positive control เริ่มเปลี่ยนสีเป็น  
สีเหลือง

13. การอ่านค่าของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของสับสเตรท ด้วย  
เครื่อง ELISA leader ที่ 405 นาโนเมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**ภาคผนวก II**  
**ตารางวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

**ตารางภาคผนวก 1** การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	22453.533	7484.511	8.782	0.000
Blocks	2	2756.133	1378.067	1.617	0.208
Error	6	46020.267	852.227		
Total	11	71229.933	1207.287		
CV(%)	5.9319				

**ตารางภาคผนวก 2** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	6467833	2155944.200	3.741	0.016
Blocks	2	2431960	1215979.800	2.110	0.131
Error	6	31119213	576281.719		
Total	11	40019005	678288.220		
CV(%)	5.9319				

**ตารางภาคผนวก 3** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	1301.250	433.750	3.764	0.16
Blocks	2	583.033	291.517	2.530	0.89
Error	6	6222.700	115.235		
Total	11	8106.983	137.406		
CV(%)	5.9243				

**ตารางภาคผนวก 4** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	0.302	0.101	0.218	0.883
Blocks	2	0.379	0.189	0.411	0.665
Error	6	24.916	0.461		
Total	11	25.597	0.434		
CV(%)	1.2796				

**ตารางภาคผนวก 5** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	23.520	7.840	36.856	0.000
Blocks	2	2.242	1.121	5.271	0.008
Error	6	11.487	0.213		
Total	11	37.249	0.631		
CV(%)	1.6278				

**ตารางภาคผนวก 6** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนช่องว่างในผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 (F<sub>1</sub>) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	39.333	13.111	33.608	0.000
Blocks	2	1.200	0.600	1.538	0.224
Error	6	21.067	0.39		
Total	11	61.600	1.044		
CV(%)	4.108				



**ตารางภาคผนวก 7** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความหนาเนื้อของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1  
(F<sub>1</sub>) ซีที1xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	0.698	0.233	281.418	0.000
Blocks	2	0.000	0.000	0.201	0.818
Error	6	0.45	0.001		
Total	11	0.743	0.13		
CV(%)		1.186			

**ตารางภาคผนวก 8** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1  
(F<sub>1</sub>) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	8571.200	2857.067	4.076	0.011
Blocks	2	2456.133	1228.067	1.752	0.183
Error	6	37855.600	701.030		
Total	11	48882.933	828.524		
CV(%)		5.834			

**ตารางภาคผนวก 9** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1  
(F<sub>1</sub>) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	9652944	3217648.000	5.619	0.002
Blocks	2	4546349	2273174.467	3.969	0.025
Error	6	30924731	572680.200		
Total	11	45124024	764813.962		
CV(%)		6.5214			



**ตารางภาคผนวก 10** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	631.383	210.461	1.605	0.199
Blocks	2	1385.733	692.867	5.285	0.008
Error	6	7079.867	131.109		
Total	11	9096.983	154.186		
CV(%)		5.882			

**ตารางภาคผนวก 11** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	0.635	0.212	0.654	0.584
Blocks	2	0.310	0.155	0.479	0.622
Error	6	17.484	0.324		
Total	11	18.430	0.312		
CV(%)		2.307			

**ตารางภาคผนวก 12** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	6.017	2.006	12.966	0.000
Blocks	2	1.158	0.579	3.744	0.030
Error	6	8.352	0.155		
Total	11	15.527	0.263		
CV(%)		1.991			

**ตารางภาคผนวก 13** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนช่องว่างในผลของมะเขือเทศลูกผสม  
ชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	7.533	2.511	4.649	0.006
Blocks	2	1.233	0.617	1.142	0.327
Error	6	29.167	0.540		
Total	11	37.933	0.643		
CV(%)		3.965			

**ตารางภาคผนวก 14** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความหนาเนื้อของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1  
( $F_1$ ) ซีที2xเอช24 กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	3	0.500	0.167	106.397	0.000
Blocks	2	0.003	0.001	0.957	0.391
Error	6	0.085	0.002		
Total	11	0.588	0.10		
CV(%)		1.754			

**ตารางภาคผนวก 15** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของระดับความรุนแรงของอาการโรค TYLCV  
ในมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) พันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F	P
Treatment	5	104.0944	20.8189	37.3838	.0000
Error	12	96.9000	0.5569		
Total	17	200.9944			
CV(%)		5.1943			

**ตารางภาคผนวก 16** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 นาโนเมตร ของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	9	1.021	0.113	6.073	0.000
Blocks	1	0.18	0.18	0.961	0.330
Error	9	1.569	0.19		
Total	19	2.610	0.28		
CV(%)		1.754			

**ตารางภาคผนวก 17** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของระดับความรุนแรงของอาการโรค TYLCV ในมะเขือเทศลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) ซีที1xเอส24 พันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatment	4	44.4506	11.2127	11.2626	0.000
Error	10	337.4953	0.9956		
Total	14	382.3459			
CV(%)		7.66			

**ตารางภาคผนวก 18** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของระดับความรุนแรงของอาการโรค TYLCV ในมะเขือเทศลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) ซีที2xเอส24 พันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatment	4	18.7418	4.6854	11.4291	0.000
Error	10	132.8266	0.4100		
Total	14	151.5684			
CV(%)		6.145			

**ตารางภาคผนวก 19** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสมกลับ  
ชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุมซีแอลเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	35318.946	5045.564	12.750	0.000
Blocks	2	444.044	222.022	0.561	0.574
Error	14	22160.889	395.730		
Total	23	61982.364	953.575		
CV(%)	2.2650				

**ตารางภาคผนวก 20** การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของน้ำหนักต่อต้นของ  
มะเขือเทศลูกผสมกลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุม  
ซีเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	12.141	1.734	27.481	0.000
Blocks	2	.417	0.209	3.306	0.044
Error	14	3.534	0.063		
Total	23	18.789	0.289		
CV(%)	4.249				

**ตารางภาคผนวก 21** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 นาโนเมตร ของ  
มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุมซีแอลเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	1387.921	198.274	9.283	0.000
Blocks	2	68.133	34.067	1.595	0.212
Error	14	1196.1333	21.360		
Total	23	2667.939	41.045		
CV(%)	2.1705				

**ตารางภาคผนวก 22** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสมกลับชั่ว  
ที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุมซีแอลเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	15.355	2.194	7.938	0.000
Blocks	2	1.576	0.788	2.852	0.066
Error	14	15.476	0.276		
Total	23	37.021	0.570		
CV(%)		1.1252			

**ตารางภาคผนวก 23** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลของมะเขือเทศลูกผสมกลับชั่ว  
ที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุมซีแอลเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	16.772	2.396	13.920	0.000
Blocks	2	0.258	0.129	0.749	0.477
Error	14	9.639	0.172		
Total	23	27.763	0.427		
CV(%)		1.000			

**ตารางภาคผนวก 24** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนช่องในผลของมะเขือเทศลูกผสม  
กลับชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุมซีแอลเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	33.504	4.786	5.492	0.000
Blocks	2	4.133	2.067	2.372	0.103
Error	14	48.800	0.871		
Total	23	83.591	1.286		
CV(%)		2.9979			

**ตารางภาคผนวก 25** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความหนาเนื้อของมะเขือเทศลูกผสมกลับ  
ชั่วที่ 2 ( $BC_2F_1$ ) พันธุ์เอช24 และพันธุ์ควบคุมซีแอลเอ็น 2026ดี

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	7	0.509	0.73	9.934	0.000
Blocks	2	0.003	0.002	0.213	0.809
Error	56	0.410	0.007		
Total	65	0.944	0.015		
CV(%)	1.6902				

**ตารางภาคผนวก 26** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของระดับความรุนแรงของอาการโรค TYLCV  
ในมะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) พันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	13	562.483	43.268	58.250	0.000
Blocks	1	119.479	119.479	160.850	0.000
Error	13	924.787	0.743		
Total	27	1606.749	1.276		
CV(%)	2.5722				

**ตารางภาคผนวก 27** การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 นาโนเมตร ของ  
มะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) กับพันธุ์พ่อแม่

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Treatments	9	23.718	2.635	202.796	0.000
Blocks	1	0.11	0.11	0.829	0.365
Error	9	1.092	0.013		
Total	19	24.827	0.264		
CV(%)	7.0981				

ตารางภาคผนวก 27 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของอาการโรคกับค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 นาโนเมตร ในมะเขือเทศพันธุ์ผสมตัวเองชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) พันธุ์พ่อแม่ และพันธุ์ควบคุม

Source of variation	df	SS	MS	F	Sig of F
Regression	1	83.425	83.425	206.085	0.000
Residual	78	31.575	0.405		
Total	79				
R-squared		0.725			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวกัลยาณี ชัยชนะ  
 วัน เดือน ปีเกิด 8 กรกฎาคม 2516  
 ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ 47/1 หมู่ที่ 8 ต.บ้านแม อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120  
 โทรศัพท์ : 089-1844736  
 Email address : kanlayanee.ch@chiataigroup.com

## ประวัติการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีการศึกษา
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนน้ำบ่อหลวงวิทยาคม	2531
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม	2534
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2538

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved