



โครงการประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

เรื่อง ราวตากผ้าอัตโนมัติ

จัดทำโดย

เด็กชาย กฤษฎาพร สะไบบาง

เด็กชาย จิรวัดน์ ธนวุฒิกิตติวรกุล

เด็กชาย ณัฐพงษ์ ทองขาว

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ครูที่ปรึกษา

นางสาว กานต์วลี อ่ำประเวทย์

นางสาว ดุจรัตน์ดา กำไรศิลป์

โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร”

อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 7

ชื่อเรื่อง ราวตากผ้าอัตโนมัติ
คณะผู้จัดทำ ด.ช.กฤษฎาพร สะไบบาง

 ด.ช.จิรวัดน์ ธนวุฒิกิตติวรกุล

 ด.ช.ณัฐพงษ์ ทองขาว

ระดับการศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 3

ปี พ.ศ. 2563

ครูที่ปรึกษา อาจารย์ดุจรัตน์ดา กำไรศิลป์ และ อาจารย์กานต์วลี อ่ำประเวทย์

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ราวตากผ้าอัตโนมัติ และนำความรู้ที่ได้จากการเข้าค่าย สมองกลฝั่ง
ตัวของโรงเรียนบ้านนา”นายกพิทยากร” มาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันกับการตากเสื้อผ้า

คณะผู้จัดทำได้พบปัญหาในการตากและเก็บเสื้อผ้าเพราะเมื่อฝนตกบางครั้งไม่สามารถเก็บผ้าได้ทันและ
เมื่อฝนตกขณะเราไม่อยู่บ้านก็ไม่สามารถเก็บผ้าได้ทำให้ผ้าของเรานั้นเปียก ทางคณะผู้จัดทำจึงได้ประดิษฐ์อุปกรณ์
ซึ่งช่วยในการเก็บผ้าได้โดยอัตโนมัติได้โดยสะดวกสบายและลดการเปียกของผ้าเมื่อฝนตกได้ โดยใช้บอร์ด Kidbrgihit
และ เซ็นเซอร์วัดความชื้น โดยให้เซ็นเซอร์ตรวจจับความชื้นและส่งข้อมูลไปที่บอร์ด หากเงื่อนไขเป็นจริงให้มอเตอร์
ทำงานเพื่อหมุนและเก็บผ้าได้โดยอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าเมื่อฝนใกล้ตก ความชื้นในอากาศจะมีประมาณ 90 เราจึงเขียนเงื่อนไข 2 เงื่อนไขหาก
ความชื้นถึง 90 จะเข้าเงื่อนไขแรกบอร์ดจะปล่อยไฟให้มอเตอร์ตัวแรกหมุนนำผ้าเข้ามาเก็บ หากความชื้นไม่ถึง 90
จะเข้าเงื่อนไขที่ 2 บอร์ดจะสั่งการให้มอเตอร์ตัวที่สองทำงาน นำผ้าออกไปตาก จะทำให้เราสามารถตากและเก็บ
ผ้าโดยอัตโนมัติ แม้เราไม่อยู่บ้านราวตากผ้าอัตโนมัติ จะเก็บและตากผ้าให้เราได้โดยอัตโนมัติ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง ราวตากผ้าอัตโนมัติ นี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มและรับการช่วยเหลือ และสนับสนุนหลายๆท่าน ก่อนอื่นต้องขอขอบคุณอาจารย์กานต์วลี อ่ำประเวทย์ ที่เป็นที่ปรึกษาโครงการ และสอนให้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาโครงการและทำให้โครงการนี้เกิดขึ้น ขอขอบคุณครูศนันต์ คำสกุล ครูอำนวยการ รัศมี

จึงขอขอบคุณทุกท่านที่ได้สนับสนุนการทำงาน และให้กำลังใจเสมอมา จนโครงการราวตากผ้าอัตโนมัติ ครั้งนี้สำเร็จด้วยดีและความดีอันเกิดจากการค้นคว้าครั้งนี้ ขอขอบคุณแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านและขอกราบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	1
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 บอร์ด Kidbright	3
2.2 การเขียนโปรแกรม	4
2.3 การต่อวงจร	4
2.4 เซ็นเซอร์วัดความชื้น	5

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	6
3.1.1 อุปกรณ์	6
3.2 ขั้นตอนดำเนินงาน	6
1.3 ขั้นตอนทดลอง	6
1.4 ขั้นสรุปผล	7
1.5 สถิติที่ใช้	7
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลการดำเนินโครงการ	9
4.1.2 กสรทดสอบ	9
4.1.3 ผลการทดสอบ	9
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลและอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	10
5.1.1 สรุปผล	10
บรรณานุกรม	11
ภาคผนวก	12

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตาราง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	8
1.2 ตาราง งบประมาณ	8
1.3 ตาราง การทดสอบ	9

บทที่1

บทนำ

ความเป็นมาของโครงการ

สังคมของชีวิตมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน มีเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำเนินชีวิต การสวมใส่เสื้อผ้าเมื่อสวมใส่แล้ว จำเป็นต้องมีการซักทำความสะอาดเป็นประจำ และจำเป็นต้องมีการตากเพื่อให้ผ้าแห้งและนำมาสวมใส่ต่อได้ แต่เมื่อเข้าหน้าฝนซึ่งอาจจะมีฝนตกได้ทั้งวันและทุกวัน การตากผ้าจึงเป็นเรื่องลำบากเพราะการตากผ้าจำเป็นต้องตากกลางแจ้งเพื่อให้ผ้าแห้ง แต่เมื่อฝนตกลงมาจะทำให้ผ้าเปียก เราจึงจำเป็นต้องเก็บให้ทันก่อนฝนจะตก และหากฝนนั้นตกตอนเราไม่อยู่บ้าน แน่แน่นอนว่าเราไม่สามารถเก็บผ้าได้ จะทำให้ผ้าเปียก

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำจึงได้ทำการจัดทำสิ่งประดิษฐ์เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ไม่สามารถเก็บผ้าได้ทันตอนฝนตกไม่สามารถเก็บผ้าได้เมื่อฝนตกเพราะไม่อยู่บ้าน ทางคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาหาข้อมูล ความชื้นในอากาศเมื่อฝนตก การเขียนโปรแกรม หลักการทำงานของบอร์ด การต่อวงจร ต่าง ๆ เพื่อนำความรู้และข้อมูลนั้น ๆ มาสร้างเป็นสิ่งประดิษฐ์ คือ ราวตากผ้าอัตโนมัติ โดยมีหลักการทำงานคือ เมื่อความชื้นในอากาศถึง 90 ให้บอร์ดสั่งการ มอเตอร์ให้หมุนนำผ้าเข้ามาเก็บในที่ร่ม หากเมื่อไม่ถึง 90 แล้วให้บอร์ดสั่งการให้มอเตอร์ตัวที่สองหมุนผ้าออกไปตากกลางแจ้งใหม่

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสามารถเก็บผ้าได้โดยไม่ต้องอยู่บ้าน
2. เพื่อลดการเปียกของผ้าเมื่อฝนตก
3. เพื่อความสะดวกสบาย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผ้าไม่เปียกเมื่อฝนตก
2. ความสะดวกสบายในการตากผ้าและเก็บผ้า

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การเขียนโปรแกรมของบอร์ดKIDBRIGHT
2. การต่อวงจรไฟฟ้าและความชื้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ราวตากผ้าอัตโนมัติ หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยเก็บผ้าเมื่อฝนตกโดยอัตโนมัติ
2. KIDBRIGHT หมายถึงบอร์ดที่ใช้สั่งการให้ราวตากผ้าทำงานและวัดความชื้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำโครงการพัฒนาเว็บไซต์ เรื่องราวตากผัดโนมิต กลุ่มผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

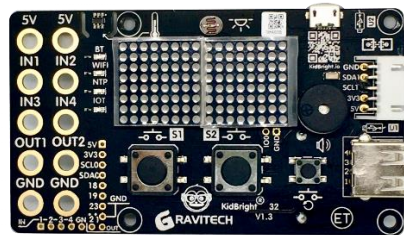
2.1 บอร์ด kidbright

2.2 การเขียนโปรแกรม

2.3 การต่อวงจร

2.4 เซ็นเซอร์วัดความชื้น

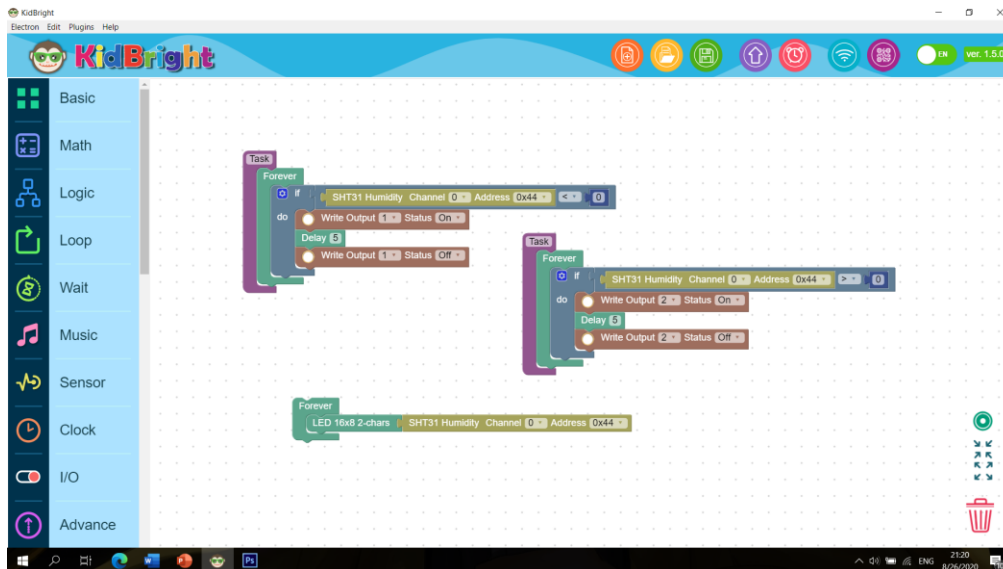
2.1 บอร์ด Kidbright



ภาพที่ 1 ภาพบอร์ด Kidbright

Kidbright เป็นบอร์ดส่งเสริมการเรียนรู้พื้นฐานของการเขียนโค้ด หรือ การเขียนโปรแกรม (Programming) ที่มีจุดเริ่มต้นจากโครงการสื่อการสอนโปรแกรมมิ่งในโรงเรียน (Coding at School Project) ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาศักยภาพ ระหว่างความคิดเชิงตรรกะ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในลักษณะการเรียนรู้แบบ learn and play บอร์ด kidbright นี้ได้รับการออกแบบ โดยทีมนักวิจัยและพัฒนาของเนคเทคและสวทช. ให้เหมาะสำหรับเด็กและเยาวชน ที่ต้องการเรียนรู้การทำงาน และการเขียนโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์สมองกลฝังตัว (Embedded Board) และอุปกรณ์ตัวเซนเซอร์ตรวจจับพื้นฐาน

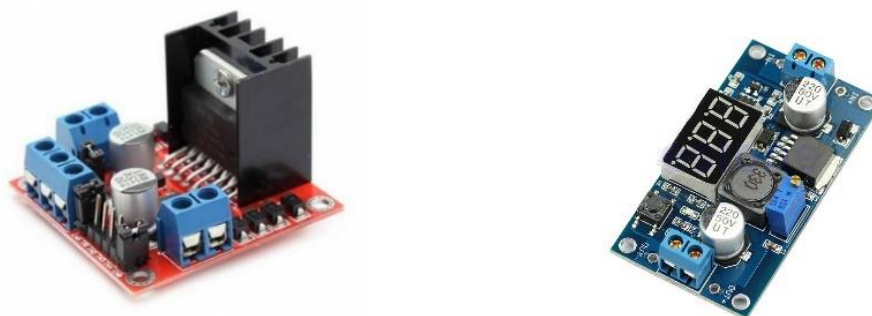
2.2 การเขียนโปรแกรม



ภาพที่ 2 ภาพการเขียนโปรแกรม

เป็นการเขียนโปรแกรมของบอร์ด Kidbright ให้ควบคุมมอเตอร์ โดยเมื่อความชื้นถึง 90 ให้ทำการเปิดเอาต์พุต 1 เพื่อให้มอเตอร์หมุนผ้าเข้ามาเก็บ ถ้าหากน้อยกว่า 90 ให้เปิดเอาต์พุต 2 เพื่อให้มอเตอร์หมุนผ้าออกไปตากใหม่เมื่อฝนหยุด

2.3 การต่อวงจร



ภาพที่ 3 ภาพการต่อวงจร

การต่อวงจรเพื่อควบคุมมอเตอร์โดยบอร์ด Kidbright และฟ้งแบตเตอรี่เพิ่มเข้าไปและใช้ Step Down เพื่อลดไฟให้พอดีกับมอเตอร์ไม่ให้ไฟเยอะเกินไป

2.4 เซ็นเซอร์วัดความชื้น



ภาพที่ 4 ภาพเซ็นเซอร์วัดความชื้น

ศึกษาปริมาณความชื้นในอากาศเมื่อฝนจะตก และ การต่อเซ็นเซอร์เข้ากับบอร์ด Kibright

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

โครงการ เรื่อง ราวตากผ้าอัตโนมัติ มีขั้นตอนและวิธีดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ขั้นเตรียมการ

อุปกรณ์

1. บอร์ด Kidbright
2. มอเตอร์เกียร์ 2 ตัว
3. ท่อ PVC
4. เซ็นเซอร์วัดความชื้น
5. Drive Motor
6. Step Down
7. แบตเตอรี่แห้ง

2. ขั้นดำเนินงาน

ในขั้นดำเนินงานมีดังนี้

2.1. เขียนโปรแกรม

เขียนโปรแกรมให้บอร์ดสั่งการมอเตอร์ให้หมุนผ้าตากและเก็บ

2.2. ทำโครงราวตากผ้า

นำท่อ Pvc และข้องอ และข้อต่อสามทางมาต่อกันเป็นโครงราวตากผ้า

2.3. ต่อวงจรไฟฟ้า

ต่อวงจรเพื่อนำไฟจากบอร์ดมาจ่ายให้มอเตอร์หมุนเพื่อตากและเก็บผ้าโดยผ่าน Drive Motor และ Step down

2.4. ประกอบชิ้นงาน

ทำการใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ ยึดมอเตอร์กับโครงราว และเดินสายไฟ

3. ขั้นทดลอง

ผู้จัดทำได้ดำเนินการทดลองใช้ราวตากผ้าอัตโนมัติ โดยมีการทดลองทั้งหมด 10 ครั้ง

4. ชั้นสรุปผล

จากการทำราวตากผ้าอัตโนมัติผลปรากฏว่า ราวตากผ้าอัตโนมัติมีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง หรือประมาณ 100 %

5. สถิติที่ใช้

1. สูตรหาค่าร้อยละ

$$\text{สูตร } P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สูตรหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูล

ตารางที่ 1 ตารางแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ที่	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	วัน/เดือน/ปี
1.	เขียนโปรแกรม	16/7/2563
2.	ทำโครงราวตากผ้า	23/7/2563
3.	ต่อวงจรไฟฟ้า	4/8/2563
4.	ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมด	4/8/2563

ตารางที่ 2 ตารางแสดงงบประมาณ

ที่	รายการ	งบประมาณ
1.	เซนเซอร์วัดความชื้น	150บาท
2.	ท่อ Pvc	100บาท
3.	มอเตอร์ 1:48 2 ตัว	200บาท
4.	บอร์ด Kidbright	700 บาท
5.	แบตเตอรี่แห้ง	-
6.	Drive Motor	80 บาท
7.	Step Down	100 บาท
รวม		1,150 บาท

บทที่4

ผลของการดำเนินโครงการ

การจัดทำโครงการ รวตากผ้าอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยเก็บผ้าได้อัตโนมัติ
ได้ผลทดลองดังนี้

4. 1 การทดสอบ

รวตากผ้าอัตโนมัติ สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตกสามารถใช้งานได้ เป็นไปตามที่คาดไว้

4. 2 ผลการทดสอบ

ตารางที่ 3 ตารางผลการทดสอบ

การทดสอบ	ผลที่ได้
ครั้งที่ 1	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 2	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 3	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 4	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 5	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 6	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 7	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 8	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 9	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก
ครั้งที่ 10	สามารถเก็บผ้าได้ก่อนฝนตก

จากตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการทดลอง

การทดลอง10 ครั้ง พบว่ารวตากผ้าสามารถเก็บได้ทั้งหมด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง “ราวตากผ้าอัตโนมัติ” เป็นการบูรณาการนำความรู้วิชาการเรื่อง การคำนวณและการคาดคะเนมาประยุกต์ใช้ ผู้จัดทำโครงการได้สรุปผล อภิปรายผล และที่ข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการทดลอง

เนื่องจากที่ได้ทดลองสร้างราวตากผ้าอัตโนมัติจากราวตากผ้าธรรมดาทำให้ราวตากผ้าธรรมดาสามารถเก็บผ้าเองได้และอีกทั้งยังได้ความรู้ในการต่อวงจรไฟฟ้า และการเขียนโปรแกรมจากบอร์ด KidBright

อภิปรายผลการทดลอง

จากการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง “ราวตากผ้าอัตโนมัติ” ทำให้คณะผู้จัดทำโครงการมีความเข้าใจในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องการคำนวณและการคาดคะเน มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง และทำให้คณะผู้จัดทำตระหนักถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

ผลจากการดำเนินกรดำเนินการสามารถทำราวตากผ้าอัตโนมัติได้ โดยใช้ความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรม และการคาดคะเนมาใช้ โดยพบว่าราวตากผ้าอัตโนมัติสามารถเก็บผ้าได้เมื่อไม่อยู่บ้าน

ข้อเสนอแนะ

1. นำชิ้นงานไปต่อยอดและพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป
2. จำหน่ายเพื่อสร้างรายได้

บรรณานุกรม

การทำงานของบอร์ด Kidbright สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2563 จาก <https://kidbright.club/มาทำความรู้จักกับ-kidbright-และ-kidbrigh/>

ความชื้นในอากาศเมื่อฝนตก สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2563 จาก <https://pantip.com/topic/31195184>
<https://www.scimath.org/article-science/item/7756-2017-12-04-07-53-19>

Drive Motor สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2563 จาก <https://www.myarduino.net/product/42/l298n-motor-drive-module>

Step Down สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2563 จาก <https://www.myarduino.net/product/946/lm2596-converter-buck-step-down-regulator-power-module-4-40-to-1-25-30v-3a>

การทำงานของมอเตอร์ สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2563 จาก <https://www.myarduino.net/product/2945/gear-motor-เกียร์มอเตอร์-3-6v-เฟืองโลหะ-148-แบบตัวแอล>

ภาคผนวก

ภาพประกอบการดำเนินโครงการ เรื่อง ราวตากผ้าอัตโนมัติ



ภาพโมเดลราวตากผ้า



ภาพโมเดลราวตากผ้า

ภาพประกอบการดำเนินโครงการ เรื่อง ราวตากผ้าอัตโนมัติ



การทำงานเขียนโปรแกรม



การทำโครงราวตากผ้า

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ ด.ช. กฤษฎาพร สะไบบาง

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3/1 เลขที่ 1

โรงเรียน บ้านนา”นายกพิทยากร”

เบอร์โทรศัพท์ 095-283-5081

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ ด.ช. จิรวัดน์ ธนวุฒิศติวรกุล

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3/1

เลขที่ 5

โรงเรียน บ้านนา”นายกพิทยากร”

เบอร์โทรศัพท์ 062-601-6893

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ ด.ช. ณัฐพงษ์ ทองขาว

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3/1

เลขที่ 10

โรงเรียน บ้านนา”นายกพิทยากร”

เบอร์โทรศัพท์ 082-923-7404