ชื่อ-นามสกุล: _____ วันที่: _____ คะแนน: _____

# การทดสอบความเร็ว ExpressVPN

การประเมินประสิทธิภาพการทดสอบความเร็วของ ExpressVPN การรักษาปริมาณงานดาวน์โหลดและอัปโหลด ความหน่วงของการเชื่อมต่อและค่าปิง การปรับแต่งสำหรับเกมความหน่วงต่ำ และประสิทธิภาพของ WireGuard

## ภาพรวมการเรียนรู้การทดสอบความเร็ว EXPRESSVPN

### ผู้เรียน
**สถานะนักเรียน**
สายงานผู้พิทักษ์เครือข่าย

### ปลอดภัย
**สถานะการเชื่อมต่อ**
การปกป้องแพ็กเก็ตข้อมูล

### เปิดใช้งาน
**การป้องกันการรั่วไหล**
การป้องกันการรั่วไหลของ DNS และ IPv6

**ยินดีต้อนรับ!** ชุดกิจกรรมนี้จะพาคุณเรียนรู้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการทดสอบความเร็วของ ExpressVPN คุณจะได้ศึกษาการลดลงของปริมาณงานดาวน์โหลด/อัปโหลด เมตริกค่าปิงของความหน่วง และการปรับแต่งสำหรับเกม

**จุดตรวจสอบของใบงาน**

- [ ] **ส่วนที่ 1-4: เรียนรู้การกำหนดค่า VPN และความปลอดภัยเครือข่ายให้เชี่ยวชาญ**
- [ ] **ส่วนที่ 5-7: แก้ปริศนาอักษรไขว้และค้นหาคำ**
- [ ] **ส่วนที่ 8-9: แก้กรณีศึกษาและภารกิจถอดรหัส**
- [ ] **ส่วนที่ 10: ทบทวนหน้า FAQ ระดับพื้นฐานและระดับสูง**
- [ ] **ส่วนที่ 11: สำรวจข้อเท็จจริงน่าสนใจในโลกจริง 10 ข้อ**
- [ ] **เสริม: ความท้าทายคิดเร็ว**

**เปิดคู่มือ VPN ที่ดีที่สุดของ VPN.com**

URL: https://www.vpn.com/th/vpn/expressvpn/thotsoban-khwam-reo/

# เส้นทางการเรียนรู้ประสิทธิภาพความเร็ว ExpressVPN ของคุณ

- วิเคราะห์สถาปัตยกรรมทางเทคนิคและกฎการกำหนดค่าของการทดสอบความเร็วของ ExpressVPN
- ตั้งค่าไคลเอนต์เพื่อป้องกันการรั่วไหลของทราฟฟิก IP, DNS และ WebRTC
- เปรียบเทียบราคากำหนดเอง ช่วงทดลอง และฟีเจอร์ด้านประสิทธิภาพกับรุ่นมาตรฐาน

### คำแนะนำคู่มือทดสอบความเร็ว EXPRESSVPN

ตอบคำถามแบบปรนัยและคำถามจริงหรือเท็จ เติมคำในประโยคโดยใช้คลังคำ จับคู่คำนิยาม และแก้ปริศนาอักษรไขว้และค้นหาคำ นำความรู้ของคุณไปใช้กับ การปรับแต่งอัตราการส่งผ่านข้อมูลและความหน่วงของเครือข่าย ปิดท้ายด้วยกิจกรรมเสริมคิดเร็ว

### การวัดทรูพุตเครือข่ายและเวลาแฝงของการเชื่อมต่อโหนด

เกณฑ์วัดความเร็วแสดงให้เห็นความสามารถของ ExpressVPN ในการให้อุโมงค์ที่มีปริมาณงานสูงและความหน่วงต่ำด้วยโปรโตคอล Lightway แบบกำหนดเอง ทำให้เหมาะกับแอปพลิเคชันแบบเรียลไทม์ เช่น เกมสายแข่งขันและการสตรีม UHD

### (บทนำ)

เกณฑ์วัดความเร็วแสดงให้เห็นความสามารถของ ExpressVPN ในการให้อุโมงค์ที่มีปริมาณงานสูงและความหน่วงต่ำด้วยโปรโตคอล Lightway แบบกำหนดเอง ทำให้เหมาะกับแอปพลิเคชันแบบเรียลไทม์ เช่น เกมสายแข่งขันและการสตรีม UHD

**อ่านแต่ละจุดตรวจสอบอย่างระมัดระวัง แล้วเลือกหรือเขียนคำตอบที่ถูกต้อง**

## จุดตรวจสอบที่ 1: ความท้าทายแบบปรนัย

1. **ExpressVPN สร้างโปรโตคอลใดขึ้นเพื่อให้ได้ความเร็วที่สูงขึ้น?**
   - A) Lightway
   - B) OpenVPN
   - C) IKEv2
   - D) PPTP

2. **มีการวัดเมตริกอะไรบ้างระหว่างการทดสอบความเร็ว VPN?**
   - A) ปริมาณงานและความหน่วง
   - B) พอร์ตและ IP
   - C) ชุดรหัสลับและกุญแจ
   - D) Hop และ TTL

3. **ระยะทางส่งผลต่อผลการทดสอบความเร็วอย่างไร?**
   - A) เพิ่มความหน่วง
   - B) ลดความหน่วง
   - C) ไม่มีผล
   - D) เปลี่ยน IP

4. **เครื่องมือใดในแอปที่จัดเรียงเซิร์ฟเวอร์ ExpressVPN ตาม Speed Index?**
   - A) Speed Test
   - B) ตัวบล็อกตัวติดตาม
   - C) Split tunneling
   - D) Kill switch

5. **ฟีเจอร์ใดของ ExpressVPN ที่ใช้การทำอุโมงค์หลายเลน?**
   - A) Lightway Turbo
   - B) Internet Kill Switch
   - C) Split tunneling
   - D) TrustedServer

## จุดตรวจสอบที่ 2: ความท้าทายจริงหรือเท็จ

**6 คำถาม 6**

6. Lightway TCP เร็วกว่า Lightway UDP

○ จริง ○ เท็จ

**7 คำถาม 7**

7. การทดสอบความเร็ววัดปริมาณงานทั้งดาวน์โหลดและอัปโหลด

○ จริง ○ เท็จ

**8 คำถาม 8**

8. การเข้ารหัส VPN ไม่เคยทำให้ความเร็วลดลงเลย

○ จริง ○ เท็จ

**9 คำถาม 9**

9. การเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ในพื้นที่ช่วยลดความหน่วง

○ จริง ○ เท็จ

**10 คำถาม 10**

10. ExpressVPN มีเครื่องมือทดสอบความเร็วในตัวในแอปเดสก์ท็อป

○ จริง ○ เท็จ

## จุดตรวจสอบที่ 3: การเติมคำศัพท์สำคัญ

อ่านแต่ละประโยคด้านล่างและเติมคำที่ถูกต้องจากคลังคำลงในช่องว่าง

1. การทดสอบความเร็วประเมิน _____ ของการดาวน์โหลดและอัปโหลดที่ใช้ได้
2. ค่าปิงของการเชื่อมต่อ ซึ่งส่งผลต่อการตอบสนอง เรียกว่า _____
3. โปรโตคอลเชื่อมต่อของ **ExpressVPN** เองที่เน้นความเร็วคือ _____
4. _____ ของเซิร์ฟเวอร์ทางกายภาพเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ค่าปิงของเครือข่ายเพิ่มขึ้น
5. กระบวนการเข้ารหัสและกำหนดเส้นทางที่แข็งแกร่งเพิ่ม _____ ด้านความเร็วบางส่วน
6. ค่าปิงต่ำเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อรองรับเซสชัน _____ แบบเรียลไทม์ที่รวดเร็ว

**คลังคำศัพท์**

เกมมิง ความหน่วง ดาวน์โหลด ปริมาณงาน ระยะทาง ไลต์เวย์ อัปโหลด โอเวอร์เฮด

**เขียนคำตอบของคุณที่นี่:**

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

# จุดตรวจสอบที่ 4: จับคู่แนวคิดเรื่อง VPN และเครือข่าย

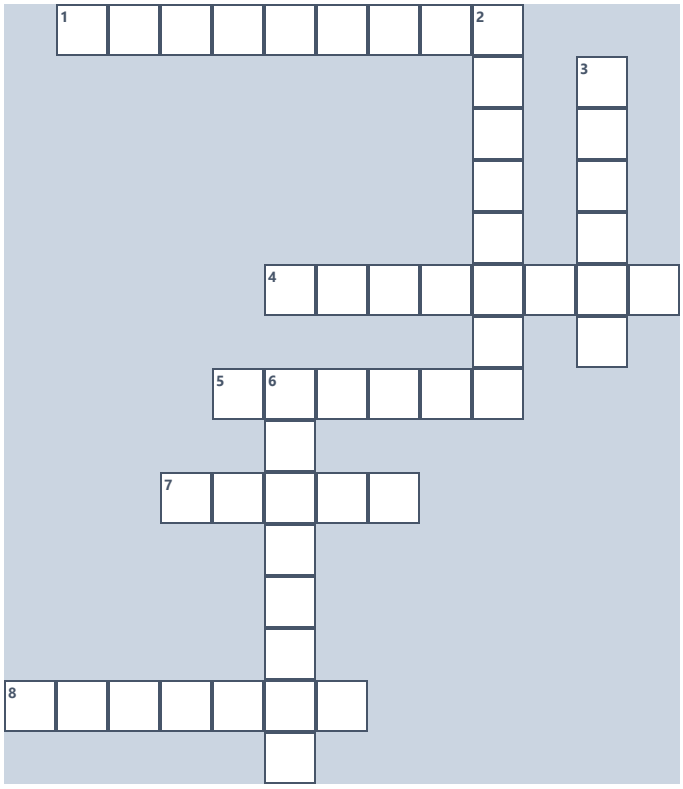
**การจับคู่คำนิยาม**

จับคู่ศัพท์แต่ละคำทางด้านซ้ายกับคำนิยามที่ถูกต้องทางด้านขวา โดยเขียนตัวอักษรที่ตรงกัน (A-H) ลงในช่องกรอก

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | **1. ปริมาณงาน** | **A** | เวลาไปกลับของแพ็กเก็ตข้อมูล วัดเป็นมิลลิวินาที |
| ☐ | **2. ความหน่วง** | **B** | แอปพลิเคชันเชิงโต้ตอบแบบเรียลไทม์ที่ไวต่อความหน่วงของเครือข่ายอย่างมาก |
| ☐ | **3. Lightway** | **C** | ความหน่วงในการประมวลผลที่เกิดจากโปรโตคอลการเข้ารหัสและการกำหนดเส้นทาง |
| ☐ | **4. ระยะทาง** | **D** | โปรโตคอลแบบกำหนดเองของ ExpressVPN ที่ปรับแต่งเพื่อความเร็วและความปลอดภัย |
| ☐ | **5. ภาระงานเพิ่ม** | **E** | ปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายต่อวินาที |
| ☐ | **6. อัปโหลด** | **F** | ระยะห่างทางกายภาพระหว่างอุปกรณ์ของผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ VPN |
| ☐ | **7. ดาวน์โหลด** | **G** | ความเร็วในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ในเครื่องไปยังอินเทอร์เน็ต |
| ☐ | **8. การเล่นเกม** | **H** | ความเร็วในการรับข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมายังอุปกรณ์ในเครื่อง |

## จุดตรวจสอบที่ 5: ปริศนาอักษรไขว้

แก้ปริศนาอักษรไขว้โดยพิมพ์ตัวอักษรลงในช่องสีขาวที่ใช้งานอยู่ ตัวเลขตรงกับเบาะแสด้านล่าง




### แนวนอน

**1. ความล่าช้าในการประมวลผลที่เกิดจากโปรโตคอลการเข้ารหัสและการกำหนดเส้นทาง (9)**

**4. เวลาไปกลับของแพ็กเก็ตข้อมูล วัดเป็นมิลลิวินาที (8)**

**5. ความเร็วในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ในเครื่องไปยังอินเทอร์เน็ต (6)**

**7. แอปพลิเคชันโต้ตอบแบบเรียลไทม์ที่ไวต่อความหน่วงของเครือข่ายอย่างมาก (5)**

**8. ช่วงห่างทางกายภาพระหว่างอุปกรณ์ของผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ VPN (7)**

### แนวตั้ง

**2. ความเร็วในการรับข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมายังอุปกรณ์ในเครื่อง (8)**

**3. โปรโตคอลเฉพาะของ ExpressVPN ที่ปรับให้เหมาะกับความเร็วและความปลอดภัย (6)**

**6. ปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายต่อวินาที (8)**

## จุดตรวจสอบที่ 5 แบบทางเลือก: คำใบ้ปริศนาอักษรไขว้ที่เข้าถึงได้

ผู้ใช้โปรแกรมอ่านหน้าจอและแป้นพิมพ์สามารถพิมพ์คำตอบปริศนาอักษรไขว้ลงในช่องข้อความด้านล่างได้โดยตรง

### แนวนอน

**1 แนวนอน: ความล่าช้าในการประมวลผลที่เกิดจากโปรโตคอลการเข้ารหัสและการกำหนดเส้นทาง (9 ตัวอักษร):**

**4 แนวนอน: เวลาไปกลับของแพ็กเก็ตข้อมูล วัดเป็นมิลลิวินาที (8 ตัวอักษร):**

**5 แนวนอน: ความเร็วในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ในเครื่องไปยังอินเทอร์เน็ต (6 ตัวอักษร):**

**7 แนวนอน: แอปพลิเคชันโต้ตอบแบบเรียลไทม์ที่ไวต่อความหน่วงของเครือข่ายอย่างมาก (5 ตัวอักษร):**

**8 แนวนอน: ช่วงห่างทางกายภาพระหว่างอุปกรณ์ของผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ VPN (7 ตัวอักษร):**

### แนวตั้ง

**2 แนวตั้ง: ความเร็วในการรับข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมายังอุปกรณ์ในเครื่อง (8 ตัวอักษร):**

**3 แนวตั้ง: โปรโตคอลเฉพาะของ ExpressVPN ที่ปรับให้เหมาะกับความเร็วและความปลอดภัย (6 ตัวอักษร):**

**6 แนวตั้ง: ปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายต่อวินาที (8 ตัวอักษร):**

## จุดตรวจสอบที่ 6: ค้นหาคำซ่อน

ค้นหาศัพท์สำคัญ 8 คำที่ซ่อนอยู่ในตารางด้านล่าง คำอาจเรียงในแนวนอน แนวตั้ง หรือแนวทแยง

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ต | ว | ย | ง | ก | ค | จ | น | ตี | ว | ร | ตี | ว | า | ล |
| ล | ด | า | อ | ย | ซ | ฟ | ก | ก | ล | ร | ม | า | ป | อ |
| อ | ม | มี | า | ล | ล | ป | จ | า | นี | ะ | กี | พ | ร | ง |
| า | ด | ล | ห | โ | น์ | ว | า | ด | ซ | ย | า | า | ลี | จ |
| ง | ล | ดี | า | น | โ | ล | ผ | ดี | ซ | ะ | ก | ด | า | ต |
| ว | ห | า | จ | า | อ | ค | ป | ก | ดี | ท | า | ซ | ว | ก |
| น่ | โ | ด | กี | ด | เ | ท | ผ | ริ | ฟ | า | ซ | มี | ม | อ |
| ห | ป | ต | ฟ | ร | ว | ดี | า | ท | ม | ง | า | ส | ท | ข |
| ม | อ้ | ข | า | น | อ | ก | า | ล | า | า | ม | ร | มี | า |
| า | ร | ช | ก | ด | ร์ | ไ | ง | น | ร | ต | ณ | สี | ย | ข |
| ว | มี | ดี | ด | ด | เ | ล | ว | บ | ฟ | อ | เ | ง | า | ร |
| ค | ห | ห | รี | น | ฮ | ต์ | ผ | นี | ม | ก | ผ | ดี | า | ข |
| กี | ส | บ | ลี | ง | ด | เ | ด | ร | ม | ด | ค | ผ | ห | น |
| ดี | ป | ร | ก | นี | า | ว | ต | มิ | จ | ห | ดี | ด | บ | ตี |
| น | สี | ลี | ว | ลี | า | ย์ | ง | ค | า | า | ล | ห | ป | ส |

**รายการคำศัพท์**

ปริมาณงาน ความหน่วง ไลต์เวย์ ระยะทาง เกมมิง โอเวอร์เฮด อัปโหลด ดาวน์โหลด

## จุดตรวจสอบที่ 6 แบบทางเลือก: การจับคู่คำศัพท์ที่เข้าถึงได้

จับคู่ศัพท์ทั้ง 8 คำจากเกมค้นหาคำกับคำนิยามที่ถูกต้อง โดยเขียนตัวอักษร (A-H) ลงในช่องว่าง

| ศัพท์สำคัญ |
| --- |
| **A. ปริมาณงาน** |
| **B. ความหน่วง** |
| **C. ไลต์เวย์** |
| **D. ระยะทาง** |
| **E. โอเวอร์เฮด** |
| **F. อัปโหลด** |
| **G. ดาวน์โหลด** |
| **H. เกมมิง** |

| คำนิยามและช่องจับคู่ |
| --- |
| 1. โปรโตคอลเฉพาะของ ExpressVPN ที่ปรับให้เหมาะกับความเร็วและความปลอดภัย |
| 2. แอปพลิเคชันโต้ตอบแบบเรียลไทม์ที่ไวต่อความหน่วงของเครือข่ายอย่างมาก |
| 3. ช่วงห่างทางกายภาพระหว่างอุปกรณ์ของผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ VPN |
| 4. ความเร็วในการรับข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมายังอุปกรณ์ในเครื่อง |
| 5. ปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายต่อวินาที |
| 6. ความล่าช้าในการประมวลผลที่เกิดจากโปรโตคอลการเข้ารหัสและการกำหนดเส้นทาง |
| 7. ความเร็วในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ในเครื่องไปยังอินเทอร์เน็ต |
| 8. เวลาไปกลับของแพ็กเก็ตข้อมูล วัดเป็นมิลลิวินาที |

## จุดตรวจสอบที่ 7: ความท้าทายสลับตัวอักษร

เรียงตัวอักษรด้านล่างใหม่เพื่อเปิดเผยแนวคิดและศัพท์สำคัญของเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) เขียนคำตอบของคุณในช่องกรอกที่ให้ไว้

1. า า ณ ป ง ริ น ม
2. ย์ ไ ต์ ว เ ล
3. โ ร์ อ อ เ ด ว ฮ เ
4. น์ ล ด ห โ ด า ว
5. ห น่ ว ง ม ค ว า
6. า ย ท ร ะ ง ะ
7. ล อั ห ด โ ป
8. ง เ ม มิ ก

# กิจกรรมเสริม: คิดเร็ว

ตอบหมวดละ 3 คำตอบ ใครเติมรายการครบก่อนเป็นผู้ชนะ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | เกมหรือแอปที่ต้องการเวลาแฝงต่ำ | | | |
| 2 | คำที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว | | | |
| 3 | สิ่งที่คุณทำเมื่อวิดีโอกระตุก | | | |
| 4 | สิ่งที่คุณทำทางออนไลน์ทุกวัน | | | |
| 5 | วิธีทดสอบความเร็วอินเทอร์เน็ตของคุณ | | | |
| 6 | ข้อมูลที่ VPN ไม่ควรเก็บ | | | |
| 7 | เหตุผลที่ควรเลือก ExpressVPN | | | |
| 8 | หน่วยวัดความเร็วอินเทอร์เน็ต | | | |
| 9 | กิจกรรมที่ต้องใช้ความเร็วสูง | | | |
| 10 | สิ่งที่ควรตรวจสอบก่อนซื้อ VPN | | | |
| 11 | เคล็ดลับในการลดค่าปิง | | | |
| 12 | ประเทศที่คุณอยากได้เซิร์ฟเวอร์ ExpressVPN | | | |
| 13 | สิ่งที่ ExpressVPN ซ่อนจากเครือข่ายของคุณได้ | | | |
| 14 | สถานการณ์ที่ kill switch ช่วยได้ | | | |
| 15 | สิ่งที่ทำให้ VPN ช้าลง | | | |

# จุดตรวจสอบที่ 8: กรณีศึกษา VPN และเครือข่าย

นำแนวคิดที่คุณได้เรียนรู้ไปแก้สถานการณ์ในโลกจริงด้านล่าง

### กรณีศึกษาที่ 1: การปรับแต่งการสตรีมวิดีโอ 4K



**สถานการณ์:** ผู้ใช้พบอาการบัฟเฟอร์เมื่อสตรีมเนื้อหา 4K จากเซิร์ฟเวอร์ในประเทศที่อยู่ไกล

**คำถามอภิปราย: พวกเขาควรปรับเปลี่ยนอะไรเพื่อปรับปรุงปริมาณงาน?**

### กรณีศึกษาที่ 2: การลดค่าปิงสำหรับการเล่นเกมแข่งขัน



**สถานการณ์:** นักเล่นเกมออนไลน์พบอาการหน่วงของการควบคุมสูง (ค่าปิง 120ms) เมื่อเชื่อมต่อ VPN

**คำถามอภิปราย: พวกเขาจะลดความหน่วงสำหรับเกมเชิงแข่งขันได้อย่างไร?**

## จุดตรวจสอบที่ 9: ถอดรหัสข้อความ

วิศวกรเครือข่ายรักษาความปลอดภัยของช่องทางกำหนดเส้นทางและอุโมงค์ของไคลเอนต์ ใช้คีย์ตัวอักษรเป็นตัวเลขด้านล่างเพื่อถอดรหัสข้อความ โดยเขียนตัวอักษรที่ตรงกันลงในช่องว่าง

**คีย์เข้ารหัสตัวอักษรเป็นตัวเลข**

ก=1 ข=2 ฃ=3 ค=4 ฅ=5 ฆ=6 ง=7 จ=8 ฉ=9 ช=10 ซ=11 ฌ=12
ญ=13 ฎ=14 ฏ=15 ฐ=16 ฑ=17 ฒ=18 ณ=19 ด=20 ต=21 ถ=22 ท=23 ธ=24
น=25 บ=26 ป=27 ผ=28 ฝ=29 พ=30 ฟ=31 ภ=32 ม=33 ย=34 ร=35 ฤ=36
ล=37 ฦ=38 ว=39 ศ=40 ษ=41 ส=42 ห=43 ฬ=44 อ=45 ฮ=46 ะ=47 ◌ั=48
า=49 ◌ำ=50 ◌ิ=51 ◌ี=52 ◌ึ=53 ◌ื=54 ◌ุ=55 ◌ู=56 เ=57 แ=58 โ=59 ใ=60
ไ=61 ◌็=62 ◌่=63 ◌้=64 ◌๊=65 ◌๋=66 ◌์=67

| 61 | 37 | 21 | 67 | 57 | 39 | 34 | 67 | | 34 | 56 | 20 | 52 | 30 | 52 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| 60 | 43 | 64 | 4 | 39 | 49 | 33 | 57 | 35 | 62 | 39 | | 42 | 56 | 7 | 42 | 55 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**ข้อความที่ถอดรหัสแล้ว:**

คำใบ้: ตัวเลขแต่ละตัวแทนตำแหน่งของตัวอักษรนั้นในตัวอักษรไทย (เช่น 1 = ก, 2 = ข, 67 = ◌์)

# จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับพื้นฐาน (ส่วน A)

ทบทวนคำถามและคำตอบที่พบบ่อยที่สุดเกี่ยวกับเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) และการทำอุโมงค์

**Q1: ทำไม VPN จึงทำให้ความเร็วของฉันช้าลง?**

ความเร็วลดลงเนื่องจากกระบวนการเข้ารหัสและการกำหนดเส้นทางผ่านเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ไกล

**Q2: ค่าปิงที่ดีสำหรับการเล่นเกมคือเท่าใด?**

ค่าปิงต่ำกว่า 50 มิลลิวินาทีถือว่าดีเยี่ยม และต่ำกว่า 100 มิลลิวินาทีถือว่ายอมรับได้สำหรับการเล่นเกม

**Q3: Lightway เร็วกว่า OpenVPN หรือไม่?**

ใช่ Lightway เร็วกว่ามากและเชื่อมต่อได้เร็วกว่า OpenVPN อย่างมาก

**Q4: ฉันทดสอบความเร็ว ExpressVPN ได้อย่างไร?**

คุณใช้เครื่องมือทดสอบความเร็วในตัวของแอปบนเดสก์ท็อปหรือ Speedtest.net ได้ [5]

**Q5: ภาระของเซิร์ฟเวอร์ส่งผลต่อความเร็วการเชื่อมต่อหรือไม่?**

ได้ เซิร์ฟเวอร์ที่คับคั่งมากจะทำให้ความเร็วลดลง

# จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับพื้นฐาน (ส่วน B)

ทบทวนคำถามและคำตอบที่พบบ่อยที่สุดเกี่ยวกับเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VPN) และการทำอุโมงค์

### Q6: Lightway แบบ UDP หรือ TCP เร็วกว่ากัน?

Lightway UDP เร็วกว่า ส่วน TCP เสถียรกว่าบนเครือข่ายที่ไม่เสถียร

### Q7: ExpressVPN จำกัดแบนด์วิดท์หรือไม่?

ไม่ ExpressVPN ให้แบนด์วิดท์ไม่จำกัดและระบุว่าไม่หน่วงความเร็วผู้ใช้

### Q8: ฉันเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่เร็วที่สุดได้อย่างไร?

รันการทดสอบความเร็วในแอป ซึ่งเรียงลำดับตำแหน่งตามดัชนีความเร็วและความหน่วง

### Q9: ความแข็งแกร่งของการเข้ารหัสส่งผลต่อความเร็วหรือไม่?

ใช่ แต่โปรเซสเซอร์สมัยใหม่จัดการ AES-256 ได้โดยแทบไม่กระทบความเร็ว

### Q10: ฉันได้ความเร็ว ISP เดิมเมื่อใช้ VPN หรือไม่?

ไม่ มักมีความเร็วลดลงเล็กน้อยเสมอเนื่องจากการกำหนดเส้นทางและการเข้ารหัส

# จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับสูง (ส่วน C)

สำรวจแง่มุมทางเทคนิคขั้นสูงของโปรโตคอลอุโมงค์ VPN การผสานรวมไคลเอนต์มือถือ และการติดตั้งใช้งานระดับองค์กร

### Q1: ภาระของ OpenVPN กับ Lightway ต่างกันอย่างไร?

OpenVPN มีโค้ดเบสใหญ่กว่ามากและภาระ CPU สูงกว่า Lightway

### Q2: ขนาด MTU ส่งผลต่อความเร็ว VPN อย่างไร?

MTU ที่ปรับให้เหมาะสมช่วยป้องกันการแยกส่วนแพ็กเก็ต เพิ่มปริมาณงาน และลดการหลุด [8]

### Q3: เหตุใดความเร็วอัปโหลดของฉันบางครั้งจึงเร็วกว่าความเร็วดาวน์โหลด?

เกิดจากความแตกต่างของเส้นทางหรือ ISP ในพื้นที่บีบความเร็วทราฟฟิกดาวน์โหลด

### Q4: ExpressVPN จัดการการเปลี่ยนเครือข่ายอย่างไร?

Lightway กู้คืนอุโมงค์ได้อย่างรวดเร็วเมื่อสลับเครือข่าย (เช่น จาก Wi-Fi ไปยังเครือข่ายมือถือ) [2]

### Q5: การใช้ VPN บนเราเตอร์ทำให้ความเร็วช้าลงหรือไม่?

ได้ หาก CPU ของเราเตอร์ไม่มีความสามารถในการเข้ารหัสด้วยฮาร์ดแวร์

# จุดตรวจสอบที่ 10: คำถามที่พบบ่อยเกี่ยวกับ VPN ระดับสูง (ส่วน D)

สำรวจแง่มุมทางเทคนิคขั้นสูงของโปรโตคอลอุโมงค์ VPN การผสานรวมไคลเอนต์มือถือ และการติดตั้งใช้งานระดับองค์กร

### Q6: AES-NI มีบทบาทอย่างไรต่อประสิทธิภาพ VPN?

AES-NI ให้การเร่งความเร็วด้วยฮาร์ดแวร์สำหรับรหัสลับ AES ทำให้ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมาก [7]

### Q7: ทำไมความหน่วงของฉันจึงเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ VPN?

ความหน่วงเพิ่มขึ้นเพราะแพ็กเก็ตต้องเดินทางไกลขึ้นไปยังเซิร์ฟเวอร์ VPN

### Q8: ExpressVPN รองรับ WireGuard หรือไม่?

ใช่ มี WireGuard ที่ปรับแต่งให้บน iOS, Android, Windows, macOS, Linux และ Apple TV [3]

### Q9: split tunneling ช่วยเรื่องความเร็วได้อย่างไร?

ช่วยให้คุณกำหนดเส้นทางเฉพาะทราฟฟิกที่จำเป็นผ่าน VPN ประหยัดแบนด์วิดท์ให้แอปอื่น

### Q10: VPN หลบการจำกัดความเร็วของ ISP ได้หรือไม่?

ได้ หาก ISP ของคุณหน่วงทราฟฟิกบางประเภท เช่น การสตรีม VPN สามารถช่วยหลีกเลี่ยงได้ [1]

## ส่วนที่ 11: ข้อเท็จจริง VPN ในโลกจริง 10 ข้อและข้อมูลเชิงลึก

ทบทวนข้อเท็จจริงในโลกจริงเกี่ยวกับความเร็วการเข้ารหัส VPN การตรวจสอบโปรโตคอล การเชื่อมต่อบนมือถือ และการทำงานระยะไกลขององค์กร

**1. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

โปรโตคอล Lightway UDP ออกแบบมาเพื่อให้ความเร็วดาวน์โหลดสูงที่สุด

**2. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

ความหน่วงคือเวลาที่ใช้ในการส่งแพ็กเก็ตข้อมูล วัดเป็นมิลลิวินาที (ms)

**3. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

การเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ใกล้มักหมายถึงความหน่วงต่ำกว่าและความเร็วสูงกว่า

**4. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

เครื่องมือทดสอบความเร็วในตัวจัดอันดับเซิร์ฟเวอร์ตามดัชนีความเร็วและค่าหน่วง [1]

**5. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

Lightway TCP ช้ากว่า UDP แต่รับมือกับข้อจำกัดของเครือข่ายได้ดีกว่า [4]

**6. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

CPU ของเราเตอร์ที่ไม่มีการรองรับฮาร์ดแวร์ AES-NI ทำให้ความเร็ว OpenVPN ช้าลง

**7. ข้อมูลเชิงลึกด้าน VPN**

การเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ไกลทำให้ค่าปิงเพิ่มขึ้นเนื่องจากระยะทางทางกายภาพ

**8. ข้อมูลเชิงลึกด้าน VPN**

ExpressVPN ไม่จำกัดโควตาข้อมูลหรือแบนด์วิดท์ใดๆ

**9. ข้อมูลเชิงลึกด้าน VPN**

Split tunneling ช่วยให้ส่งแอปเฉพาะออกนอกอุโมงค์ VPN ได้

**10. ข้อมูลเชิงลึกเรื่อง VPN**

Lightway มักสร้างการเชื่อมต่อได้ในเวลาเพียงเสี้ยววินาที [2]

# แหล่งอ้างอิงทางเทคนิค

คู่มือการเรียนและปริศนาเซิงโต้ตอบรวบรวมจากมาตรฐานทางเทคนิค ข้อกำหนดเฉพาะ และกรอบการกำกับดูแลระดับโลก

### เอกสารอ้างอิงทางวิชาการและอุตสาหกรรม


[1] ExpressVPN. (n.d.). High-Speed VPN for Streaming and Downloading.
https://www.expressvpn.com/features/fastest-vpn

[2] ExpressVPN. (n.d.). Lightway: A VPN Protocol by ExpressVPN.
https://www.expressvpn.com/lightway

[3] ExpressVPN. (n.d.). 7 Common VPN Protocols Explained and Compared.
https://www.expressvpn.com/what-is-vpn/protocols

[4] ExpressVPN. (2025). VPN protocols explained and compared: Which is best for speed, security, and everyday use?
https://www.expressvpn.com/blog/vpn-protocols/

[5] ExpressVPN. (n.d.). Buy VPN With PayPal, Credit Card.
https://www.expressvpn.com/pricing

[6] ExpressVPN. (n.d.). How Secure Is VPN Encryption?
https://www.expressvpn.com/what-is-vpn/vpn-encryption

[7] Rott, J. K. (2012). Intel® Advanced Encryption Standard Instructions (AES-NI).
https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/advanced-encryption-standard-instructions-aes-ni.html

[8] IETF. (2020). RFC 8899: Packetization Layer Path MTU Discovery for Datagram Transports.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8899

[9] IETF. (1999). RFC 2681: A Round-trip Delay Metric for IPPM.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2681

[10] ExpressVPN. (n.d.). Lightway Rust Open Source Workspace [GitHub repository].
https://github.com/expressvpn/lightway

## เฉลย: จุดตรวจสอบที่ 1 – แบบปรนัย

**1** **คำถาม 1** — **คำตอบที่ถูกต้อง: A**

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ExpressVPN สร้างโปรโตคอลใดขึ้นเพื่อให้ได้ความเร็วที่สูงขึ้น? → A) Lightway

**2** **คำถาม 2** — **คำตอบที่ถูกต้อง: A**

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

มีการวัดเมตริกอะไรบ้างระหว่างการทดสอบความเร็ว VPN? → ปริมาณงานและความหน่วง

**3** **คำถาม 3** — **คำตอบที่ถูกต้อง: A**

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ระยะทางส่งผลต่อผลการทดสอบความเร็วอย่างไร? → เพิ่มความหน่วง

**4** **คำถาม 4** — **คำตอบที่ถูกต้อง: A**

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

เครื่องมือใดในแอปที่จัดเรียงเซิร์ฟเวอร์ ExpressVPN ตาม Speed Index? → A) Speed Test

**5** **คำถาม 5** — **คำตอบที่ถูกต้อง: A**

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ฟีเจอร์ใดของ ExpressVPN ที่ใช้การทำอุโมงค์หลายเลน? → A) Lightway Turbo

## เฉลย: จุดตรวจสอบที่ 2 – จริงหรือเท็จ

**6** **คำถาม 6**

คำตอบที่ถูกต้อง: เท็จ

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

Lightway TCP เร็วกว่า Lightway UDP

**7** **คำถาม 7**

คำตอบที่ถูกต้อง: จริง

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

การทดสอบความเร็ววัดปริมาณงานทั้งดาวน์โหลดและอัปโหลด

**8** **คำถาม 8**

คำตอบที่ถูกต้อง: เท็จ

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

การเข้ารหัส VPN ไม่เคยทำให้ความเร็วลดลงเลย

**9** **คำถาม 9**

คำตอบที่ถูกต้อง: จริง

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

การเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ในพื้นที่ช่วยลดความหน่วง

**10** **คำถาม 10**

คำตอบที่ถูกต้อง: จริง

### หมายเหตุสำหรับผู้สอน

ExpressVPN มีเครื่องมือทดสอบความเร็วในตัวในแอปเดสก์ท็อป

# เฉลยคำศัพท์และเกณฑ์การให้คะแนน

**เกณฑ์การให้คะแนนของผู้สอน: ให้ 1 คะแนนสำหรับการจับคู่ที่ถูกต้องแต่ละข้อ (รวม 8 คะแนน) และคำศัพท์บริบท (รวม 6 คะแนน)**

## จุดตรวจสอบที่ 4: เฉลย – จับคู่แนวคิด

| | | | |
|---|---|---|---|
| E 1. ปริมาณงาน | A 2. ความหน่วง | D 3. Lightway | F 4. ระยะทาง |
| C 5. ภาระงานเพิ่ม | G 6. อัปโหลด | H 7. ดาวน์โหลด | B 8. การเล่นเกม |

## จุดตรวจสอบที่ 3: เฉลย – คำศัพท์สำคัญ

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ปริมาณงาน | 2 ความหน่วง | 3 ไลต์เวย์ | 4 ระยะทาง |
| 5 โอเวอร์เฮด | 6 เกมมิง | | |

## จุดตรวจสอบที่ 6 แบบทางเลือก: เฉลย – จับคู่คำ

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 C – ไลต์เวย์ | 2 H – เกมมิง | 3 D – ระยะทาง | 4 G – ดาวน์โหลด |
| 5 A – ปริมาณงาน | 6 E – โอเวอร์เฮด | 7 F – อัปโหลด | 8 B – ความหน่วง |

### หมายเหตุการอภิปรายสำหรับผู้สอน

**คำศัพท์สำคัญ:**
ตรวจสอบว่าผู้เรียนอธิบาย ปริมาณงาน ความหน่วง และ Lightway ด้วยคำพูดของตนเองและยกตัวอย่างแต่ละคำได้หรือไม่

**กรณีศึกษา:**
ให้ผู้เรียนใช้ข้อเท็จจริงจากใบงานเป็นเหตุผลประกอบข้อเสนอแนะ ไม่ใช่ความคิดเห็น

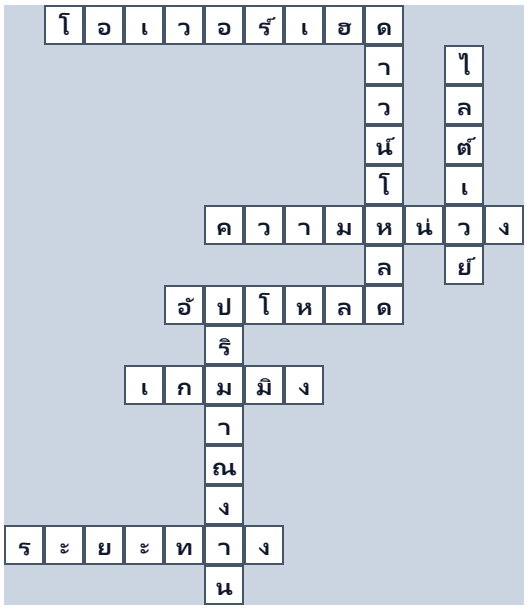
**การประเมินแหล่งข้อมูล:**
ให้ผู้เรียนตรวจสอบข้อความอย่างน้อยหนึ่งข้อจากแหล่งอ้างอิงของใบงาน และอภิปรายว่าเหตุใดตัวเลข ราคา และกฎเกณฑ์อาจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

# เฉลยปริศนาและหมายเหตุสำหรับผู้สอน

## เฉลยการค้นหาคำศัพท์

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ต | ว | ย | ง | ก | ค | จ | น | ต | ว | ร | ต | ว | า | ล |
| ล | ด | า | อ | ย | ช | ฟ | ก | ก | ล | ร | ม | า | ป | อ |
| อ | ม | มี | า | ล | ล | ป | จ | า | นี | ะ | กี | พ | ร | ง |
| า | ด | ล | ห | โ | น์ | ว | า | ด | ช | ย | า | า | ลี | จ |
| ง | ล | ดี | า | น | โ | ล | ผ | ดี | ช | ะ | ก | ด | า | ต |
| ว | ห | า | จ | า | อ | ค | ป | ก | ดี | ท | า | ช | ว | ก |
| น่ | โ | ด | กี | ด | เ | ท | ผ | ริ | ฟ | า | ช | มี | ม | อ |
| ห | ป | ต | ฟ | ร | ว | ดี | า | ท | ม | ง | า | ส | ท | ข |
| ม | อั | ข | า | น | อ | ก | า | ล | า | า | ม | ร | มี | า |
| า | ร | ช | ก | ด | ร์ | ไ | ง | น | ร | ต | ณ | สี | ย | ข |
| ว | มี | ดี | ด | ด | เ | ล | ว | บ | ฟ | อ | เ | ง | า | ร |
| ค | ห | ห | รี | น | ฮ | ต์ | ผ | นี | ม | ก | ผ | ดี | า | ข |
| กี | ส | บ | ลี | ง | ด | เ | ด | ร | ม | ด | ค | ผ | ห | น |
| ดี | ป | ร | ก | นี | า | ว | ต | มิ | จ | ห | ดี | ด | บ | ดี |
| น | สี | ลี | ว | ลี | า | ย์ | ง | ค | า | า | ล | ห | ป | ส |

## เฉลยปริศนาอักษรไขว้




## คู่มือผู้สอนสำหรับเฉลยอักษรไขว้

### แนวนอน

**1 แนวนอน: โอเวอร์เฮด** ความล่าช้าในการประมวลผลที่เกิดจากโปรโตคอลการเข้ารหัสและการกำหนดเส้นทาง (9 ตัวอักษร)

**4 แนวนอน: ความหน่วง** เวลาไปกลับของแพ็กเก็ตข้อมูล วัดเป็นมิลลิวินาที (8 ตัวอักษร)

**5 แนวนอน: อัปโหลด** ความเร็วในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ในเครื่องไปยังอินเทอร์เน็ต (6 ตัวอักษร)

**7 แนวนอน: เกมมิง** แอปพลิเคชันโต้ตอบแบบเรียลไทม์ที่ไวต่อความหน่วงของเครือข่ายอย่างมาก (5 ตัวอักษร)

**8 แนวนอน: ระยะทาง** ช่วงห่างทางกายภาพระหว่างอุปกรณ์ของผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ VPN (7 ตัวอักษร)

### แนวตั้ง

**2 แนวตั้ง: ดาวน์โหลด** ความเร็วในการรับข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมายังอุปกรณ์ในเครื่อง (8 ตัวอักษร)

**3 แนวตั้ง: ไลต์เวย์** โปรโตคอลเฉพาะของ ExpressVPN ที่ปรับให้เหมาะกับความเร็วและความปลอดภัย (6 ตัวอักษร)

**6 แนวตั้ง: ปริมาณงาน** ปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายต่อวินาที (8 ตัวอักษร)

# เฉลยคำสลับอักษรและรหัสลับ

เฉลยสำหรับกิจกรรมเรียงอักษรศัพท์และภารกิจรหัสลับ

### เฉลยการเรียงคำที่สลับตัวอักษร

1. าาณปงรินม — ปริมาณงาน
2. ย์ไต์วเล — ไลต์เวย์
3. โร์ออเดวฮเ — โอเวอร์เฮด
4. น์ลดหโดาว — ดาวน์โหลด
5. หน่างมควา — ความหน่วง
6. ายทระงะ — ระยะทาง
7. ลอัหดโป — อัปโหลด
8. งเมมิก — เกมมิง

### เฉลยภารกิจรหัสลับ

**"ไลต์เวย์ ยูดีพี ให้ความเร็ว สูงสุด"**

# เฉลยกรณีศึกษา

## A กรณีศึกษาที่ 1: การปรับแต่งการสตรีมวิดีโอ 4K

เฉลยสำหรับผู้สอน

**แนวทางการให้คะแนน**

**คำตอบของนักเรียนควรครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้:**

- การวิเคราะห์สถานการณ์: ผู้ใช้พบอาการบัฟเฟอร์เมื่อสตรีมเนื้อหา 4K จากเซิร์ฟเวอร์ประเทศที่อยู่ไกล
- กลยุทธ์และแนวทางแก้ไขที่แนะนำ: ควรเปลี่ยนไปใช้โปรโตคอล Lightway UDP และเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ที่ใกล้แหล่งเนื้อหามากขึ้น

## B กรณีศึกษาที่ 2: การลดค่าปิงสำหรับการเล่นเกมแข่งขัน

เฉลยสำหรับผู้สอน

**แนวทางการให้คะแนน**

**คำตอบของนักเรียนควรครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้:**

- การวิเคราะห์สถานการณ์: นักเล่นเกมออนไลน์พบอินพุตแล็กสูง (ping 120ms) เมื่อเชื่อมต่อ VPN
- กลยุทธ์และแนวทางแก้ไขที่แนะนำ: ควรเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ในพื้นที่ ใช้ Lightway UDP และตรวจสอบว่าหยุดการดาวน์โหลดเบื้องหลังแล้ว