

- อัตราทดเกียร์ในรถบ้าน สำคัญแค่ไหน
- หากความเร็วในแต่ละเกียร์ จากตัวเลขในแคตตาล็อก

THAIDRIVER • ขอไปทางรถบ้านสักนิด อัตราทดเกียร์และเฟืองท้ายของรถบ้านแต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อที่แตกต่างกัน มีความสำคัญมากน้อยแค่ไหน

อ. ศิริยุรณี • ในกรณีของรถบ้านที่เอาไว้ขับไปซื้อปิ้ง ขับไปเรียนหนังสือ หรือขับไปทำงานด้วยงบประมาณค่าน้ำมันที่เสียจัดสรรให้เดือนละ 3,000 บาท รถจะพุ่งไม่แรงก็คงไม่เป็นไร

เกียร์ 1 ออกตัวได้โดยไม่เสียอีก เกียร์สุดท้ายวิ่งความเร็วสูงตามกฎหมายโดยไม่ต้องใช้รอบจัดให้จึกกะจู้รู่ อัตราทดเกียร์แบบนี้ไหนก็ขับได้ทั้งนั้น ขับให้คุ้นเคยก็ใช้ได้คล่อง

ถ้าเป็นรถกระบะ โททย์ของ GEAR DESIGNER ก็ต่างจากรถเก๋ง เพราะรถกระบะที่มีพิคอัพบรรทุก 1 ตัน เฉพาะรถเปล่าก็หนักเกือบ 2 ตันเข้าไปแล้ว พอบรรทุกน้ำหนักใส่กระบะหลังเพิ่มเข้าไป น้ำหนักรวมทั้งคันก็ประมาณ 3 ตัน

รถกระบะจึงต้องมีอัตราทดของเกียร์ 1 'จัดมาก' ไม่อย่างนั้นออกตัวไม่ไหว และยังเป็นเครื่องดีเซลที่มีรอบๆ ต่ำกว่าเครื่องเบนซินเกือบครึ่ง อัตราทดเกียร์สำหรับ 'ดินปลาย' ก็ต้องต่างไปจากรถเก๋ง ส่วนรถแข่งทางเรียบน้ำหนักเบาจะใช้อัตราทดเกียร์ 1 'ยาวเหยียด' ให้ชิดเข้าไปหาเกียร์ 2 ก็ไม่ต่างกัน เพราะเปลี่ยนชุดคลัตช์ใหม่ทุกสนามอยู่แล้ว

เกียร์ 5 หรือเกียร์สูงสุดมีความสำคัญในการใช้งานเฉพาะเมื่อต้องขับทางไกล รถบางรุ่นขับทางไกลแล้วกินน้ำมันมากเพราะเฟืองท้ายจัดหรือเกียร์ 5 ซึ่งเป็นเกียร์โอเวอร์ไดรฟ์ มีอัตราทดต่ำลงมานิดเดียว (ยังใกล้ 1.00) เช่น เกียร์ 5 = 0.86 เฟืองท้าย 4.3 ย่อมกินน้ำมันมากกว่าอีกคันที่มีอัตราทดเกียร์ 5 = 0.80 และเฟืองท้าย 4.1

ในรถแข่งควอเตอร์ไมล์ หรือแข่งแบบเซอร์กิต อัตราทดเกียร์ก็ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับรูปร่างหน้าตาของสนาม POWER-BAND ของเครื่อง และฝีมือของคนขับ ถ้าเลือกอัตราทดเกียร์และเฟืองท้ายได้เหมาะสม ก็พอทดแทนฝีมือให้กลายเป็นเก่งกว่าตัวจริง

ยกตัวอย่างฝีมือคนขับที่มีผลต่อการเลือกใช้อัตราทดเกียร์ รถคันเดียวกัน สนามเดียวกัน โค้งเดียวกัน อาจต้องใช้อัตราทดเกียร์ต่างกัน คนขับ A ถึงโค้งแล้วย่องเหมือนมือใหม่ เนื่องจากรับมรดกมาเยอะ กลัวตายก่อนจะได้ใช้เงิน (ให้หมด)

คนขับ B เข้าโค้งด้วยความเร็วสูงกว่า เนื่องจากที่บ้านไม่มีสมบัติตายก็ไม่หนักหัวใคร (หรือพูดอีกอย่างว่ามีมือตึกกว่า) เมื่อเข้าโค้งด้วยความเร็วต่างกัน เวลาออกจากโค้งรถยนต์ก็ต้องต่างกัน อัตราทดเกียร์หรือเฟืองท้ายก็ต้องต่างกันด้วย

อัตราทดเกียร์และเฟืองท้ายมีความสำคัญมากสำหรับรถแข่ง มันเป็นวิธีทำให้รถเร็วขึ้นโดยเสียเงินน้อยกว่าการทำเครื่องยนต์ ซีอเทอโรโบลูกสะแสนกว่าบาท ยกเครื่องออกมาเปิดแล้วเปิดอีก ถอดฝาสูบมาเปิดพอร์ต เปลี่ยนนาลว เปลี่ยนแคมฯ เปลี่ยนลูกสูบ หมัดเงินไปครึ่งล้าน จับยึดใส่รถลองวิ่งดูแล้วก็ยังไม่ได้เวลาสมใจอยาก

ถ้าเปลี่ยนไส้เกียร์ไม่กี่บาท แล้วแต่คุณภาพของเกียร์ ถ้าสั่งจากอังกฤษอาจสองแสนบาท ถ้าสั่งจากสำนัก 'แหกตา' ในหลายประเทศผมไม่ค่อยแน่ใจว่าจะดีจริงหรือเปล่า เพราะทำจากได้ห้วนและเงินแผ่นดินใหญ่เสียเยอะ แม้กระทั่งไส้เกียร์ที่ผมทำเป็น MASTERPIECE ก็ยังถูกเอาไปก๊อปปี้แถวๆ นั้นออกมาขายในราคาถูกจนไม่น่าเชื่อว่าคนทำต้องกินข้าววันละ 3 มื้อ

THAIDRIVER • อัตราทดเกียร์ 1 = 3.273 หมายความว่าอย่างไร

อ. ศิริยุรณี • เราพูดกันถึงเกียร์ธรรมดาที่เปลี่ยนด้วยมือ (MANUAL) ของรถขับล้อหน้าก็แล้วกันนะ...มันแปลว่าอย่างไรคือ เมื่อคลัตช์จับเต็มตัว (และไม่ลื่น) ข้อเหวี่ยงของเครื่องยนต์หมุนไป 3,273 รอบฯ ส่งผ่านคลัตช์ซึ่งหมุนด้วยความเร็วเท่ากัน ส่งไปที่ INPUT-SHAFT (จ๊าปา) หน้าห้องเกียร์ 'เฟืองส่ง' ตัวเล็ก (ฟันน้อยเพียง 11 ฟัน) หมุน 3,273 รอบฯ แต่ขบอยู่กับ 'เฟืองรับ' ตัวใหญ่ (36 ฟัน) บนแกนกลาง ซึ่งมีจำนวนเฟืองมากกว่า 3.273 เท่า (36/11 = 3.273) แกนกลางซึ่งเป็น OUTPUT จึงส่งออกจากเกียร์เพียง 1,000 รอบฯ เพราะฉะนั้นเราจึงเรียกว่า 3.273

เกียร์ 2,3,4,5 ก็จะมีฟันบนเฟืองส่งมากขึ้นเป็นลำดับ ส่วนฟันบนเฟืองรับจะน้อยลงลดหลั่นกันไป จนกระทั่งบางที่เฟืองส่งมีฟันมากกว่าเฟืองรับ เช่น เฟืองส่ง 25 ฟัน เฟืองรับ 22 ฟัน อัตราทดคือ 22/25 = 0.88 เมื่อนั้น 'ชาวบ้าน' จะเรียกว่าเป็น OVERDRIVE (แต่ผมเปล่า)

THAIDRIVER • รู้อัตราทดเกียร์ เฟืองท้าย และเส้นรอบวงยาง จ: คำนวณความเร็วสูงสุดในแต่ละเกียร์ได้อย่างไร

อ. ศิริยุรณี • $KPH PER 1000 RPM = DIA (IN.) \times 4.787 / FDR/GRi$

DIA คือเส้นผ่าศูนย์กลาง (DIAMETER) ของยาง (ไม่ใช่ของล้อ) ใช้หน่วยเป็นนิ้ว (ไม่ใช่มิลลิเมตร ถึงแม้ว่าผมจะคำนวณออกมาเป็นความเร็ว KPH เพราะ 4.787 มันเป็น CONSTANT CONVERSION FACTOR ข้ามนหน่วยที่ผมคิดไว้ให้เรียบร้อยแล้ว)

FDR คือ อัตราทดเฟืองท้าย (FINAL-DRIVE RATIO) แม้จะขับล้อหน้าก็เรียกว่าเฟืองท้าย เพราะ FINAL แปลว่าท้ายสุดก่อนจะถึงล้อขับเคลื่อน

GRi คืออัตราทดของแต่ละเกียร์ (GEAR-RATIO) ในห้องเกียร์ i เป็นสัญลักษณ์ตามธรรมเนียมทางคณิตศาสตร์ที่ใช้แทนตัวเลขใดๆ ก็ได้

GR1, GR2, GR3, GR4, GR5 คืออัตราทดของเกียร์ 1,2,3,4,5

เรานิยมคิด KPH PER 1000 RPM เพราะบนมาตรวัดรอบฯ (TACHOMETER) มักจะเขียนเอาไว้ด้วยเลขหลัก 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 แล้วแอบตัวเล็กๆ ว่า x1000 ไว้บนจอ KPH PER 1000 RPM จึงเอามาคูณกับตัวเลขที่เข็มชี้บนมาตรวัดรอบฯ เพื่อให้กลายเป็นความเร็ว (SPEED) ได้โดยสะดวก

ถ้าอยากรู้ว่าเวลาแต่ละเกียร์สุดท้าย จนเครื่องกำลังจะกระจายเป็นเสี่ยงๆ แล้วได้ความเร็วเท่ากับเท่าไรก็ใช้สูตรนี้คำนวณ เมื่อถึงเกียร์สุดท้าย ถ้าเห็นความเร็วสูงมากกรุณาอย่าตกใจหรือดีใจ เครื่องของคุณมันอาจจะ 'ตื้อ' หมดแรงทะลวงอากาศไปก่อนหน้านั้นตั้งนานแล้ว นั่นแหละ...ความหมายที่แท้จริงของ OVERDRIVE ที่ผมพูดไม่เหมือนชาวบ้าน

ถ้าความเร็วสูงสุดที่วิ่งได้จริงในเกียร์ 5 แซงอยู่ที่รอบฯ ต่ำกว่าที่เครื่องมีแรงม้าสูงสุด แสดงว่าใช้เฟืองท้ายเลขน้อยหรือยาวเกินไป (ตรงข้ามกับเฟืองท้ายจัดซึ่งมีเลขมาก) แสดงว่าเกียร์ 5 เป็นโอเวอร์ไดรฟ์ คือชินใจเด็กให้ทำงานผู้ใหญ่ รอบไม่สูง กินน้ำมันน้อย เสียงเครื่องไม่ดัง

บริษัทแต่ละยี่ห้อเลือกใช้อัตราทดเกียร์ไม่เหมือนกัน บางยี่ห้อทำเกียร์ 5 จังหวะ โดยให้ทำความเร็วสูงสุดได้ในเกียร์ 4 ส่วนเกียร์ 5 เป็นเกียร์ประหยัด บางยี่ห้อทำ 6 จังหวะ แล้วให้ทั้งเกียร์ 5 และ 6 เป็น

“โอเวอร์ไทรฟตามตัวเลข” เช่น รถสปอร์ตเครื่องโตทั้ง 2 รุ่นของอเมริกา คือคอร์เว็ตต์และไอเปอร์ ซึ่งใช้เกียร์ 6 สปีดของ TREMEC T56 มีอัตราทดเกียร์ 5 = 0.84 เกียร์ 6 = 0.56 เข้าเกียร์ 6 เดินทางไกล เครื่องหมุนเหนือรอบเดินเบานิดเดียว

รถญี่ปุ่น 6 เกียร์ มีเกียร์ 5 = 1.00 เกียร์ 6 เป็นโอเวอร์ไทรฟตามตัวเลข มักออกแบบให้เกียร์ก่อนสุดท้ายเป็นเกียร์ที่ทำความเร็วได้สูงสุด และเกียร์สุดท้ายเป็นเกียร์ประหยัด อัตราทดในเกียร์สูงๆ จะกระโดดห่างกัน เปลี่ยนลงเกียร์สุดท้ายแล้วรอบตกดูบ

ดูกราฟ A ประกอบ แกนนอน คือ ความเร็วหน่วยเป็นกม./ชม. KPH แกนตั้ง คือ รอบเครื่อง ประกอบด้วยรอบเร่งสูงสุดและเรดไลน์ ออกตัวด้วยเกียร์ 1 ลากไปถึงเรดไลน์แล้วเปลี่ยนเป็นเกียร์ 2 ไปจนถึงเกียร์ 5 ได้กราฟเป็นเส้นตรง ทั้ง 5 เส้น สังเกตว่ารอบเร่งสูงสุดอยู่ใกล้กับเรดไลน์ แบบนี้เกียร์ 5 ทำความเร็วสูงสุดได้มากกว่าเกียร์ 4

เช่น บริษัทรถโฆษณาว่าเครื่องดีเซล 3,000 ซีซีของตัวเองมี 200 แรงม้า ที่ 5,500 รอบฯ แต่เรดไลน์อยู่ที่ 4,500 รอบฯ ถ้าลากรอบเกินจากนี้ไม่รับรอง ไร่ 200 แรงม้า ที่ 5,500 รอบฯ นั้นคงเคยเสียบบนแท่นไดโนฯ ที่ห้องทดสอบเพียงครั้งเดียว ก็เลยเอาตัวเลข 200 แรงม้ามาโฆษณา แบบนี้ต้องโดนชกให้เข็ด เพราะรอบเร่งสูงสุดต้องอยู่ต่ำกว่ารอบที่เครื่องจะหลุดเป็นชิ้น คนซื้อไปแล้วจึงจะใช้งานได้จริง

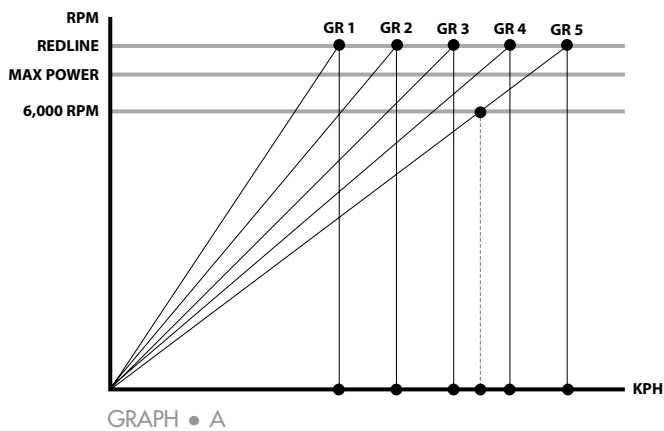
THAIDRIVER • เปลี่ยนล้อขับเคลื่อนเสียบรอบวงต่างจากเดิม เสมือนเปลี่ยนอัตราทดเฟืองท้าย

อ. ศิริยุสน์ • หมายถึงเปลี่ยนเส้นรอบวงของยาง ไม่ใช่เปลี่ยนล้อใหญ่แต่ใช้ยางเดี่ยว...ถ้าพูดภาษาเดียวกันก็แน่นอน ถ้ายางเดิมสูง 26 นิ้ว เช่น 215/65R15 แล้วเปลี่ยนเป็นยาง 265/60R17 (29.5 นิ้ว) แต่ละก้าวก็ยาวขึ้น เสมือนเปลี่ยนเฟืองท้ายให้ยาวขึ้น

รถบางคันเปลี่ยนล้อใหญ่ยางโตกว่าเดิมแล้วความเร็วปลายลดลง



ถ้าเป็นคนคิดมากเห็นอัตราทดเกียร์ต่ำกว่า 1.00 แล้วยังไม่สรุปว่าเป็นเกียร์โอเวอร์ไทรฟ แต่จะคิดต่อไปว่าอัตราต่อนั้นเป็นการให้เด็กทำงานผู้ใหญ่ คือ เกียร์สูงกว่าทำความเร็วสูงสุดจริงได้น้อยกว่าเกียร์ที่ต่ำกว่า เช่น เกียร์ 5 ทำความเร็วสูงสุดจริงน้อยกว่าเกียร์ 4 จึงจะบอกเกียร์ 5 ว่าเป็นโอเวอร์ไทรฟ แต่เกียร์ 4 ที่มีอัตราทดต่ำกว่า 1.00 อาจจะไม่ใช่อโอเวอร์ไทรฟ ต้องพิสูจน์แบบเดียวกัน คนคิดมากจะดูที่พลังงานสุดท้าย ถ้าเกียร์นั้นทำความเร็วสูงสุดไม่ได้เพราะรอบต่ำกว่ารอบเร่งสูงสุด ก็จะเรียกว่าโอเวอร์ไทรฟ หรือพูดอีกอย่างว่าเกียร์ใดก็ตามซึ่งให้ความเร็วสูงสุดจริง ที่รอบต่ำกว่ารอบเร่งสูงสุด เกียร์นั้นเป็นโอเวอร์ไทรฟ



GRAPH • A

แต่ถ้ารอบเร่งสูงสุดกับเรดไลน์อยู่ห่างกันมาก เช่น แรงม้าสูงสุด 6,000 รอบฯ เรดไลน์ 7,500 รอบฯ อาจพบว่าในเกียร์ 5 ทำความเร็วได้แค่เส้นประ (เพราะเกียร์ 5 ลากถึงเรดไลน์ไม่ไหว) แต่เกียร์ 4 สามารถลากถึงเรดไลน์ ก็จะได้ความเร็วสูงสุดมากกว่าเกียร์ 5

ความเร็วสูงสุดจะทำได้ด้วยเกียร์ไหน ขึ้นอยู่กับว่ารอบเร่งสูงสุดและเรดไลน์อยู่ที่ไหน ถ้าอยู่ห่างกันมาก แสดงว่าเกินจากรอบเร่งสูงสุดไปแล้วยังมีรอบอีกมากที่เครื่องยังไม่พัง แต่ถ้าแรงม้าสูงสุดกับรอบที่เครื่องจะพังอยู่ใกล้กัน เกียร์สุดท้ายมักทำความเร็วสูงสุดได้มากกว่าเกียร์รองสุดท้าย ถ้าผู้ผลิตเลือกเฟืองท้ายได้ถูกต้อง

นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับรูปทรงของตัวรถ (ดูกราฟ B ประกอบ) รถ 2 คัน cd.40 อาจทำความเร็วสูงสุดได้ในเกียร์ 4 ส่วนคันที่ลู่ลมกว่า cd.30 อาจได้ความเร็วสูงสุดในเกียร์ 5 เพราะรถวิ่งทะลุลมง่ายกว่าเครื่องใช้แรงน้อยกว่า

THAIDRIVER • ขอให้ขยายความเรื่องรอบเร่งสูงสุดและเรดไลน์

อ. ศิริยุสน์ • เป็นความเข้าใจปกติอยู่แล้วว่า แรงม้าสูงสุดที่เครื่องทำได้ จะต้องอยู่ต่ำกว่ารอบที่เครื่องจะพัง เพราะถ้าแรงม้าสูงสุดอยู่ในรอบสูงกว่ารอบที่เครื่องพัง แล้วชาติไหนจะเลือกใช้แรงม้าสูงสุด?

เพราะเสมือนเปลี่ยนเฟืองท้ายยาวขึ้น (เลขน้อยลง) ทุกๆ รอบเครื่องจะทำความเร็วมากขึ้น หรือพูดอีกอย่างว่าทุกๆ ความเร็วที่ได้ รอบเครื่องจะลดลง เมื่อรอบลดลงแรงม้าก็น้อยกว่า เครื่องนั้นอาจจะพารถวิ่งทะลุลมไม่ไหว ความเร็วปลายก็เลยลดลง

THAIDRIVER • ต่างจากความเข้าใจของบางคนว่า ใส่ยางใหญ่เสียบรอบวงมากขึ้นแล้วได้ความเร็วสูงขึ้น

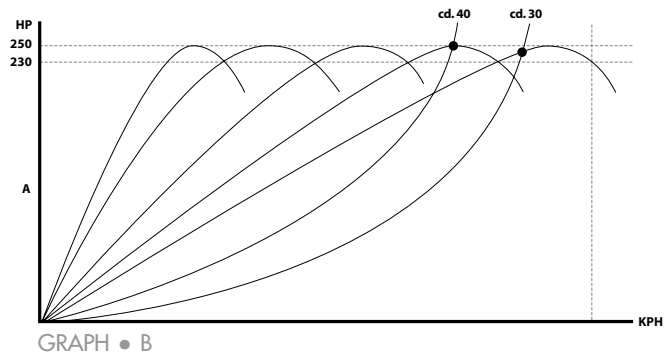
อ. ศิริยุสน์ • ความเร็วปลายจากการคำนวณบนกระดาษจะสูงขึ้นแน่นอน แต่ความเร็วปลายจากการขับทะลุลมจริงอาจจะลดลงเพราะคุณกำลังตั้งใจให้เด็กทำงานเกินกำลัง

THAIDRIVER • เปลี่ยนยางเสียบรอบวงเล็กลง อัตราเร่งดีขึ้น แต่ความเร็วปลายหาย

อ. ศิริยุสน์ • เมื่อเส้นรอบวงยางน้อยลง ความเร็วต่อพันรอบฯ ของแต่ละเกียร์ก็จะลดลง อัตราเร่งดีขึ้นเพราะแต่ละก้าวสั้นลง เครื่องพาล้อให้หมุนได้ง่ายขึ้น แต่เกียร์ 1 อาจจะออกตัวแล้วลื้อฟรี เพราะที่หน้าสัมผัสมีแรงบิดเกินกว่าที่ยางจะรับได้

ถ้าเป็นรถที่ออกตัวด้วยเกียร์ 1 แล้วลื้อฟรีเป็นประจำ เมื่อเปลี่ยนยางเส้นรอบวงน้อยลงก็จะฟรีมากขึ้น

THAIDRIVER • เกียร์อัตโนมัติของรถบางรุ่นมี 5 จังหวะ อัตราทดต่ำกว่า 1.000 ตั้งแต่เกียร์ 4 หมายความว่าโอเวอร์ไทรฟ 2 เกียร์ใช้หรือไม่



GRAPH • B

อ. ศิริยุสน์ • ถ้าเป็นคนไม่คิดมาก เมื่อไรก็ตามที่เห็นตัวเลขของรอบเครื่องที่ส่งเข้าเกียร์ ต่ำกว่ารอบที่เกียร์ส่งออกไปขับเฟืองท้าย (น้อยกว่า 1.00) ก็เรียกกันว่าโอเวอร์ไดรฟ์

ถ้าเป็นคนคิดมากเห็นอัตราทดเกียร์ต่ำกว่า 1.00 แล้วยังไม่สรุปว่าเป็นเกียร์โอเวอร์ไดรฟ์ แต่จะคิดต่อไปว่าอัตราทอนั้นเป็นการให้เด็กทำงานผู้ใหญ่ คือ เกียร์สูงกว่าทำความเร็วสูงสุดจริงได้น้อยกว่าเกียร์ที่ต่ำกว่า เช่น เกียร์ 5 ทำความเร็วสูงสุดจริงได้น้อยกว่าเกียร์ 4 จึงจะบอกว่าเกียร์ 5 ว่าเป็นโอเวอร์ไดรฟ์ แต่เกียร์ 4 ที่มีอัตราทดต่ำกว่า 1.00 อาจจะไม่ใช่อโอเวอร์ไดรฟ์ ต้องพิสูจน์แบบเดียวกัน

คนคิดมากจะดูที่ผลงานสุดท้าย ถ้าเกียร์นั้นทำความเร็วสูงสุดไม่ได้ เพราะรอบต่ำกว่ารอบแรงม้าสูงสุด ถึงจะเรียกว่าโอเวอร์ไดรฟ์ หรือพูดอีกอย่างว่าเกียร์ใดก็ตามซึ่งให้ความเร็วสูงสุดจริง ที่รอบต่ำกว่ารอบแรงม้าสูงสุด เกียร์นั้นเป็นโอเวอร์ไดรฟ์

ส่วนแรงม้าสูงกว่ากราฟพอมันขยับแหลม อาจแพ้วที่มีแรงม้าน้อยกว่าใน 2-3 เกียร์แรก และชนะในเกียร์ท้ายๆ

ถ้าเครื่องแรงม้าสูงกว่ากราฟพอมันขยับแหลม แต่มีเกียร์หลายจังหวะ ก็สามารวางอัตราทดเกียร์ให้ชิดกันได้มากขึ้น แทนที่ตอนเปลี่ยนจากเกียร์ 1 ไปเกียร์ 2 รอบฯ จะตกเหลือแค่ 70% ก็ทำให้รอบตกน้อยลงเหลือ 75% จากนั้นก็ให้รอบฯ ตกแค่ 80...85...89...92

การเลือกอัตราทดแต่ละเกียร์ให้ชิดกันมากๆ ก็เพื่อเปลี่ยนเกียร์แต่ละครั้งรอบฯ จะได้ไม่ตกมาก หรือพูดอีกอย่างว่าพยายามรักษารอบฯ ให้อยู่ใกล้รอบฯ แรงม้าสูงสุด ถ้าแบบนี้เครื่องแรงม้าสูงกว่าที่รอบฯ สูงกว่าชนะแน่นอน แต่ไม่ใช่เกมของเรา เพราะเกมของเราบอกว่าทุกอย่างเหมือนกันหมด ซึ่งรวมทั้งอัตราทดเกียร์และเฟืองท้ายด้วย

ถ้าใช้เกียร์ลูกเดียวกันตามเงื่อนไข แต่เลือกใช้เกียร์ที่มีอัตราทดชิดรถแรงม้ามากกว่าที่รอบสูงกว่า กราฟแรงม้าขยับแหลมก็อาจชนะ แต่ถ้า



เนื่องจากรถแข่งมีน้ำหนักเบา และออกตัวด้วยรอบฯ สูงโดยไม่ต้องลงสาลรคลิตเซจึงไม่จำเป็นต้องใช้อัตราทดเกียร์ 1 ให้ชิดเหมือนเกียร์รถบ้าน สรุปว่าเกียร์ 1 ของรถแข่งไม่ต้องกดจัดหรือสับมากนัก ฟันงได้ว่าเกียร์ CLOSE-RATIO เอาไว้ใช้ในรถแข่งเกอ: GR1/GR5 < 3.00 เมื่อใด ให้รีบเรียกมันว่า CLOSE-RATIO ได้เลย เกียร์ CLOSE-RATIO ของรถแข่งไม่ได้มีลูกเดียวแล้วจะใช้ได้ครบวงจรเวลา แต่มีหลายระดับความชิด MENU เกียร์ที่พบนั่นเองทั้งหมดสำหรับเกียร์ทุกยี่ห้อที่พวกเรานิยมใช้เกียร์ของรถแข่งๆ กันอยู่มีประมาณ 200 ชุด ความห่างความชิดระหว่างคู่เกียร์แล้วแต่จะใช้กับสนามแข่งไหน รถหนักหรือรถเบา...

ถ้าเป็นคนไม่คิดมาก ดูตัวเลขอัตราทดต่ำกว่า 1.00 แล้วจะบอกว่าเกียร์นั้นเป็นโอเวอร์ไดรฟ์ก็เรื่องของคุณ อยู่ในโลกของคุณ แต่ถ้าไปคุยกับคนคิดมาก เช่นวิศวกรที่มแข่งรถ ก็จะถูกกันไม่รู้เรื่อง เพราะอยู่คนละโลก พูดคนละภาษา

THAIDRIVER • ตามแบบคนไม่คิดมาก สด 5 เกียร์ เป็นโอเวอร์ไดรฟ์โดยตัวเลขตั้งแต่เกียร์ 4 ความเร็วสูงสุดจะทำได้ในเกียร์ไหน

อ. ศิริยุสน์ • ผมตอบไม่ได้ เพราะไม่รู้ว่ามีเฟืองท้ายเบอร์อะไร รถกินลมแค่ไหน แรงม้าสูงสุดอยู่ตรงไหน ถ้าอยากถามต้องเอากราฟการกินลมของตัวรถมาให้ผมดู จะได้ว่ารู้ว่ารถมีแรงด้านเท่าไร ต้องรู้พื้นที่หน้าตัดของรถ รู้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานอากาศ (CD)

จากนั้นผมจะแปลงเป็น DRAG เพื่อคำนวณแรงบิดที่หน้าสัมผัสของยาง ย้อนกลับไปหาแรงบิดที่เครื่อง ณ รอบฯ ที่มี ถ้าไม่ให้อะไรเลย ขับรถมาจอดไว้เฉยๆ ผมตอบไม่ได้ คุณต้องเอารถไปเข้าอุโมงค์ลมเสียก่อน

THAIDRIVER • สด 2 คัน ทุกอย่างเหมือนกันหมด ต่างกันที่แรงม้า วัตต์ คอแอดโรสคันที่แรงม้ามากกว่าจะชนะ:ตลอดหรือไม่ (แรงม้ามากกว่าที่รอบฯ สูงกว่า)

อ. ศิริยุสน์ • เกือบจะตอบไปแล้วว่ารถคันที่แรงกว่ากินตลอด แต่ดันมีวงเล็บว่าแรงม้าสูงกว่าที่รอบฯ ปลาย

ดูกราฟ C ประกอบ แกนตั้งคือ แรงม้า แกนนอนคือ รอบฯ เครื่องรถสี่เทาแรงที่รอบฯ ต้น รถดำแรงกว่าที่รอบฯ ปลาย เมื่อดูจากรูปร่างของกราฟจะพบว่าตั้งแต่รอบฯ ต่ำถึงประมาณ 5,000 รอบฯ รถสี่เทา กินตลอด แต่เมื่อเกิน 5,000 รอบฯ รถสีดำเริ่มแรงและแซงในที่สุด

ถ้าดูจากรูปกราฟ รถสี่เทามีโอกาสชนะเท่ากับพื้นที่ A ช่องว่างใต้เส้นกราฟสี่เทาเหนือกราฟเส้นสีดำ ส่วนรถสีดำมีโอกาสชนะเท่ากับพื้นที่ B

ออกตัวเกียร์ 1 เข้าเกียร์ 2 รถสี่เทายังนำหน้า สับลงเกียร์ 3 รถสีดำเริ่มไล่ขึ้นมา ยัดเข้าเกียร์ 4 สีดำอาจตีคู่ขึ้นมา จากนั้นถึงเกียร์ 5 จะทันและแซงได้หรือเปล่านั้นต้องดูพื้นที่กราฟ

ถ้าไม่มีเงื่อนไขในวงเล็บที่ว่าแรงม้าสูงกว่าอยู่ที่รอบฯ สูงกว่า แต่สมมุติว่าแรงม้าอยู่ที่ 7,000 รอบฯ เท่ากัน แบบนี้แรงม้าน้อยกว่าแพ้แบบไม่มีทางเลือก แต่ถ้าแรงม้าน้อยกว่าแต่เอียงมาอยู่ในรอบฯ ต่ำและกราฟมีลักษณะอ้วน

เลือกใช้เกียร์ห่าง รถแรงม้าน้อยกว่าที่รอบต่ำกว่า กราฟแรงม้าอ้วนๆ ก็อาจชนะได้

ถ้ากราฟ 2 เส้นชกกันอยู่ตลอด...ฟันธงได้ แต่ถ้ากราฟ 2 เส้นมีจุดตัดกันเหมือนในภาพประกอบ...ฟันธงไม่ได้

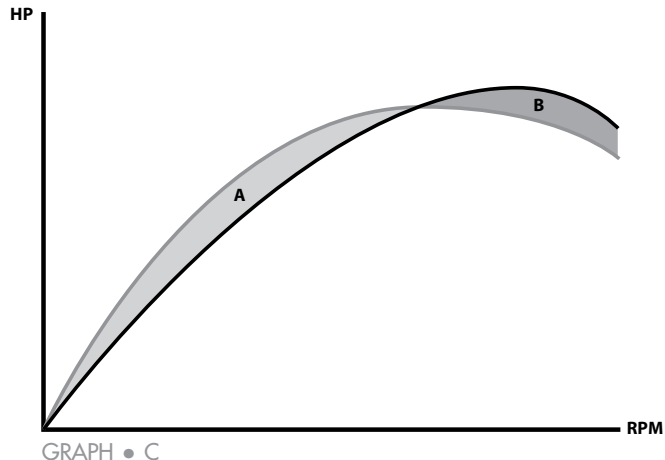
THAIDRIVER • อัตราทดเกียร์ต้องชิดแค่ไหนจึงจะเรียก CLOSE-RATIO

อ. ศิริยุสน์ • เราเริ่มกันจาก WIDE-RATIO ก่อนก็แล้วกัน...กว้างสุดๆ คือที่ติดมากับรถกระบะ อัตราทดเกียร์ 1 (เกินกว่า 4.20) จัดกว่าอัตราทดเกียร์ 5 (ประมาณ 0.80) ประมาณ 5 เท่าตัว

WIDE น้อยลงมากคือรถเก๋งเครื่องเล็กอย่างเช่น VIOS อัตราทดเกียร์ 1 (3.55) จัดกว่าอัตราทดเกียร์ 5 (0.82) อยู่ 4.33 เท่าตัว

WIDE น้อยที่สุดในกระบะรถเก๋งเครื่องขนาดกลางอย่างเช่น CIVIC เครื่อง VTEC อัตราทดเกียร์ 1 (3.23) จัดกว่าอัตราทดเกียร์ 5 (0.88) อยู่ 3.67 เท่าตัว

เนื่องจากรถใช้งานประจำวัน (DAILY DRIVER) ต้องออกตัวได้ โดยต้องไม่เสียคลัตช์ด้วยรอบฯ สูง จึงต้องมีเกียร์ 1 สั้น (ทดจัด) และต้องมีเกียร์ 5 ให้เดินทางไกลโดยไม่ต้องไม่เหยียบรอบฯ จนเปลืองเชื้อเพลิง ผม



พอจะฟันธงได้ว่า รถบ้านไม่ควรใช้เกียร์ CLOSE-RATIO ที่เกียร์ 1 จัดกว่าเกียร์ 5 ไม่ถึง 3 เท่าตัว (ยกเว้นรถที่ใช้เครื่องใหญ่มาก ๆ)

สำหรับรถแข่งน้ำหนักเบา เกียร์ 5 ไม่ใช่เกียร์ประหยัด แต่ต้องเป็นเกียร์ที่ทดไว้จัดเพื่อใช้วิ่งหนีหรือวิ่งไล่คู่แข่งในระยะทางตรงของสนามแข่งแต่ละสนาม ในสนามแข่งแบบเซอร์กิต รถแข่งไม่มีโอกาสได้ทำความเร็วสูงสุดจริงๆ เพราะไม่ได้วิ่งบนลานเกลือ BONNEVILLE ที่มีทางตรงยาวถึง 11 กม.

เนื่องจากรถแข่งมีน้ำหนักเบา และออกตัวด้วยรอบฯ สูงโดยไม่ต้องส่งสารคลัตช์จึงไม่จำเป็นต้องใช้อัตราทดเกียร์ 1 ให้จัดเหมือนเกียร์รถบ้าน สรุปว่าเกียร์ 1 ของรถแข่งไม่ต้องทดจัดหรือสั้นมากนัก ฟันธงได้ว่าเกียร์ CLOSE-RATIO เอาไว้ใช้ในรถแข่งเกาะ GR1/GR5 < 3.00 เมื่อใด ให้เริ่มเรียกมันว่า CLOSE-RATIO ได้เลย

เกียร์ CLOSE-RATIO ของรถแข่งไม่ได้มีลูกเดียวแล้วจะใช้ได้ครบจักรวาล แต่มีหลายระดับความชิด MENU เกียร์ที่ผมคำนวณเองทั้งหมดสำหรับเกียร์ทุกยี่ห้อที่พวกเรานิยมใช้เครื่องของมันแข่งๆ กันอยู่มีประมาณ 200 ชุด ความห่างความชิดระหว่างคู่เกียร์แล้วแต่ว่าใช้กับสนามแข่งไหน รถหนักหรือรถเบา เครื่องแรงหรือเครื่องไม่แรง ช่วงล่างมี GRIP มากหรือน้อย นักแข่งมรดกมากหรือยากจน ฯลฯ

รถแข่งควอเตอร์ไมล์ขับล้อหน้า ออกตัวที่โรลล์หน้าหมุนฟรีวันโขมก คนขับก็สอมนไม่ค่อยจำว่าถ้าออกตัวด้วยเกียร์ 1 แล้วล้อหมุนฟรีต้องทำให้หยุดหมุนก่อน ต้องวิ่งให้สุดเกียร์ 1 แล้วค่อยเข้าเกียร์ 2 แต่คนขับสมองเล็กก็สอมนไม่จำ หรือจำแต่ไม่มีปัญญาแก้ คนขับสมองเล็กจะกระแทบคันเร่งเต็มเท้าตลอด ล้อหน้าก็ฟรีจนรอบฯ สวิงขึ้นไปเป็นหมื่น แต่รถได้ความเร็วต่ำกว่ารอบฯ

สมมุติในเกียร์ 1 เครื่องหมุน 10,000 รอบฯ คำนวณไว้ล่วงหน้าว่าจะได้ความเร็ว 80 กม./ชม. แต่ล้อฟรีทิ้งไป 40% ความเร็วจริงเหลือแค่ 48 กม./ชม. เสมือนว่าเครื่องหมุนแค่ 6,000 รอบฯ (เพราะฟรีทิ้งไป 40% จาก 10,000 รอบฯ)

พอเข้าเกียร์ 2 ที่เลือกอัตราทดไว้ที่ 70% เกียร์ 2 จะเริ่มต้นด้วย 4,200 รอบฯ เท่านั้นเอง! แต่เครื่องมีแรงม้าสูงสุดอยู่ที่ 10,000 รอบฯ แรงบิดสูงสุดที่ 8500 รอบฯ แล้วที่ 4,200 รอบฯ จะให้รถมันพุ่งได้ยังไง?...มันมีวิธีแก้ตรงความชิดของเกียร์ 1 และเกียร์ 2 สำหรับคนประเภทนี้โดยเฉพาะ (แต่นักแข่งดี ๆ เอาเกียร์ไปใช้ไม่ได้)

ถ้าแก้ไม่ได้และกติกาก็ห้ามไว้ ก็อาจใช้แทรกชันคอนโทรล เปรียบเทียบความเร็วรอบฯ กับความเร็วเกียร์ แล้วตัดแรงบิดทิ้งง่ายๆ เช่นปรับลดไฟจุดระเบิด (RETARD TIMING) ให้แรงบิดน้อยลง หน้ายางก็จับแล้ว (แต่ความจริงถ้าลดน้อยถึงขนาดนี้ก็สมควรจะแข่งรถอีกต่อไปแล้ว)

THAIDRIVER • แปลว่าเกียร์ 1 ลูกก็มีหลายระดับความ CLOSE
อ. ศิริยุสน์ • ใช้ 1-2 CLOSE ไม่มาก 2-3 CLOSE มากขึ้น 3-4 CLOSE มากขึ้นอีก 4-5 CLOSE มากที่สุด ผมพูดแบบนี้อาจมีคนแย้งว่า เกียร์ 1-2 ของรถแข่ง ชิดกันน้อยกว่าเกียร์ 4-5 ของรถบ้าน...ก็ใช้นะสิ ถ้าจะเทียบความ CLOSE ก็ต้องเทียบในคู่จังหวะเกียร์เดียวกัน

THAIDRIVER • ความ CLOSE ที่ต่างกันไปในเกียร์สลับขั้วขึ้นอยู่กับอะไร
อ. ศิริยุสน์ • จะ CLOSE มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ เช่น ความแตกต่างของความเร็วในโค้งเข้าที่ สุด กับความเร็วบนทางตรงยาวที่สุด

สนาม MACAU รถ 2,000 ซีซี 275 แรงม้า หนัก 1,100 กก. วิ่งทางตรงยาวที่สุดได้ประมาณ 260 กม./ชม. ความเร็วที่ HAIRPIN ขาลงจากเขาเข้าที่ สุด 30 กม./ชม. ต้องมีเกียร์ 1 ที่ทำให้รถออกตัวได้ แต่โชคดีที่ตรงนั้นเป็นทางลงเขา ถ้าใช้เกียร์ 5 จังหวะ ต้องควบคุมความเร็ว 30-260 กม./ชม. ซึ่งห่างไกลกันลิบ แบ่งช่องยังงี้ก็ไม่ได้ CLOSE มาก

แต่ถ้าเอารถคันเดียวกันมาวิ่งที่สนามพัทยา บนทางตรงยาวที่สุดได้ความเร็วไม่เกิน 200 กม./ชม. ทางโค้งความเร็วต่ำสุดประมาณ 85 กม./ชม. ถ้าใช้เกียร์ 5 จังหวะเหมือนกัน ก็จะ CLOSE มากกว่าสนาม MACAU

THAIDRIVER • ต้องใช้คำไหนถึงจะเรียกว่า CLOSE-RATIO

อ. ศิริยุสน์ • เอาคำจำกัดความง่าย ๆ ก็แล้วกันนะ CLOSE-RATIO คือ CLOSE จนกระทั่งออกตัว 'เป็นคู่' ด้วยรอบต่ำไม่ได้ นั่นแหละเรียกว่า RATIO สำหรับเกียร์ 1 ของเกียร์จังหวะชิด สำหรับเกียร์สูงสุดก็คือ CLOSE จนกระทั่งขับเดินทางไกลไม่ได้ เพราะเครื่องจะวางจิกจะจู่หู่ เกียร์ 5 ทดจัดมากจนกระทั่งใช้ความเร็วตามกฎหมายแล้วยังเครื่องหมุน 7,500-8,000 รอบฯ...แบบนี้ CLOSE พอมีล่ะ?!

THAIDRIVER • สดสปอร์ตบางรุ่นโฆษณาว่ามีเกียร์ CLOSE-RATIO ขายเป็น OPTION ด้วย

อ. ศิริยุสน์ • ลองไปขอยืมมาขับสิ ถ้าออกตัวในเกียร์ 1 ด้วยรอบเครื่องปกติแล้วเครื่องไม่ดับ แสดงว่ายัง CLOSE ไม่จริง! เขามี CLOSER-RATIO สำหรับถนน แต่ไม่ใช่ CLOSE-RATIO สำหรับแข่ง

THAIDRIVER • สดคันเดิมเปลี่ยนเกียร์เป็น CLOSE-RATIO วิ่งควอเตอร์ไมล์เร็วขึ้นหรือไม่

อ. ศิริยุสน์ • ถ้า CLOSE-RATIO นั้นออกตัวได้ และเกียร์สุดท้ายไม่หมดก่อนถึงเส้นชัย ก็จะทำเวลาได้เร็วขึ้น

สมมุติรถไม่แรงมากนัก เอาเป็นว่าพอทำความเร็วปลายสัก 200 กม./ชม. ถ้าเปลี่ยนเกียร์ CLOSE-RATIO เข้าไปแล้วลากเกียร์ 5 เครื่องหมุน 10,000 รอบฯ แล้วได้ความเร็วแค่ 180 กม./ชม. จะวิ่งควอเตอร์ไมล์เร็วขึ้นได้ยังไง? เพราะความเร็วปลายหายไป 20 กม./ชม. แบบนี้เปลี่ยนเป็น CLOSE-RATIO แล้ววิ่งช้าลง

การเลือกใช้อัตราทดตั้งแต่เกียร์ 1 ถึงเกียร์ 5 อาจจะไม่พลาด แต่ผิดเพี้ยนท้าย รอบฯ ก็เลยทะลุก่อนถึงปลายทาง ความเร็วปลายหายแถมเกียร์ 1 ออกตัวแล้วล้อฟรีทั้งเป็นวัน

ถ้าเปลี่ยนเป็นเกียร์ CLOSE-RATIO ออกตัวด้วยเกียร์ 1 แล้วล้อไม่ฟรีทั้งหมด เครื่องไม่สะอึกหรือ BOG DOWN ออกตัวได้ 'เนียน' (CLEAN) และในเกียร์สุดท้ายก็วิ่งผ่านเส้นชัยที่รอบฯ สูงกว่ารอบฯ แรงม้าสูงสุดเล็กน้อย อย่างนี้เปลี่ยนเป็นเกียร์ CLOSE-RATIO แล้วเร็วกว่าเดิมแน่

แต่ใครละที่จะเลือกเกียร์อย่างนั้นได้? บางคนมาหาผมบอกว่าอยากแข่งควอเตอร์ไมล์ ช่วยทำเกียร์ให้ 1 ลูก แล้วก็หยุดแค่นั้นไม่พูดอะไรต่อ...ไม่บอกว่ายางโตเท่าไร เพื่อง่ายเบอร์อะไร รถหนักแค่ไหน เครื่องมี POWER-BAND อยู่ที่ไหน ถามว่าเอา DYNO-SHEET มาให้ดูหน่อยได้ไหมก็บอกว่าไม่มี แบบนี้ผมทำให้ไม่ได้

ก่อนจะทำได้อย่างน้อยต้องบอกข้อมูลได้ว่า แรงม้าและแรงบิดสูงสุดอยู่ที่รอบไหน และเครื่องจะหลุดเป็นชิ้นๆ ที่รอบไหน เคยพังมาแล้วหรือยัง แล้วพังที่รอบไหน ถ้าพังที่ 9,000 รอบฯ คราวหน้าอย่าใช้รอบเกิน 9,000 (ถ้ายังใช้ชิ้นส่วนเหมือนเดิม ก็แปลว่ามีอยู่ 8,000 กว่ารอบฯ) ถ้าบอกว่ามี 700 แรงม้า ที่ 8,000 แรงบิดสูงสุดมาที่ 6,500 รอบฯ รถและคนขับหนักรวม 1,000 กก. รูปทรงรถก็ลู่ลมกว่าประตูบ้านเล็กน้อย ก็พอจะคำนวณหาความเร็วปลายทางได้ ผิดพลาดไม่เกิน 5 กม./ชม.

เริ่มต้นด้วยรอบสูงสุดก่อนเครื่องพัง ย้อนมาหาอัตราทดเกียร์ 5 และเพื่อง่ายที่อนุญาตให้ได้ความเร็วปลายทางเท่าที่ควรได้ จากนั้นไล่กลับไปหาเกียร์ 1 โดยเลือกอัตราทดที่จะทำให้มีแรงบิดที่หน้าสัมผัสของยางมากพอที่เครื่องจะไม่ BOG DOWN และล้อไม่ฟรีเกินกว่า 10%

เมื่ออัตราทดเกียร์ 5 และเกียร์ 1 คราวนี้ก็ง่ายแล้ว หาอัตราทดของเกียร์ที่เหลือตรงกลาง จนกว่าจะครบ 5 เกียร์ จากนั้นก็พิจารณาว่าฟันเฟืองควรจะหยาบหรือละเอียดเพียงใด มีเม็ดตัดเฟืองเกียร์ (MODULE) เบอร์อะไรบ้าง เพื่อให้ได้อัตราทดที่คำนวณไว้...แต่กว่าจะกลายเป็นชุดเฟืองเพื่อบรรจุเข้าไปในห้องเกียร์ได้ ยังมีขั้นตอนทางวิศวกรรมอีกเกินกว่า 10 ขั้นตอน

หวังว่าพวกเราจะได้เข้าใจได้ว่าทำไมผมไม่เอา MENU เฟืองเกียร์ของรถทั้งหลายที่พวกเราเอาไปแข่งบนสนามต่างๆ มาเปิดอ้าให้คุณันฟรีๆ...

