

# [Game Mode Module] [Tank War] Gold in Match<sup>1</sup>

## THÔNG TIN VÀNG TRONG TRẬN ĐẤU<sup>2</sup>

Ngày khởi tạo: 21 - 08 - 2025<sup>3</sup>

Người soạn:  Kent<sup>4</sup>

Phiên bản mới nhất: v1.1<sup>5</sup>

Phiên bản	Ngày	Mô tả	Người viết	Người review	Duyệt?
v1.0	21 - 08 - 2025	Hoàn thành file	 Kent		<input type="checkbox"/>
v1.1	17 - 09 - 2025	Format lại file	 phucth12		<input type="checkbox"/>

## 1. Mục tiêu thiết kế<sup>7</sup>

- **Trung tính ATK/DEF:** Không để ATK hưởng lợi thế vàng tuyệt đối so với DEF.<sup>8</sup>
- **Chiến thuật rõ rệt:** Người chơi không đủ vàng để max tất cả 40 cấp, buộc phải chọn build.<sup>9</sup>
- **Nhip độ hấp dẫn:** Vàng tăng dần đều tới cuối trận, tạo cảm giác cao trào.<sup>10</sup>
- **Không snowball gắt:** Rubber-band nhẹ dựa trên Kill/Death để đội thua còn cơ hội.<sup>11</sup>
- **Điều kiện thắng đặc biệt:** Bên nào đạt 20 kills trước → thắng ngay.<sup>12</sup>

## 2. Nguồn Gold trong trận<sup>13</sup>

### 2.1. Gold per Second (GpS) – cho cả 2 phe<sup>14</sup>

$$GpS_{player}(t) = G_{base} \times M_{ramp}(t) \times M_{rb}^{team}(t)$$

- **G\_base** = 2 vàng/giây. <sup>2</sup>
- **Ramp multiplier** (t giây): <sup>3</sup>

$$M_{ramp}(t) = 1 + \rho \cdot \frac{t}{240}, \quad \rho = 0.35$$

- → Early ~1.0 → Mid ~1.18 → End ~1.35. <sup>5</sup>
- **Rubber-band multiplier** dựa trên Kill/Death: <sup>6</sup>

- $\Delta KD = KD_{team} - KD_{enemy}$ . <sup>7</sup>
- Chuẩn hoá:  $x = \text{clamp}(\Delta KD / 6, -1, 1)$ .
- Hệ số:

$$M_{rb} = \begin{cases} 1 - 0.12 \cdot x, & x > 0 \text{ (đang dẫn)} \\ 1 + 0.12 \cdot |x|, & x < 0 \text{ (đang thua)} \\ 1, & x = 0 \end{cases}$$

- Hiệu lực 15s khi  $|\Delta KD| \geq 6$ , sau đó đánh giá lại. <sup>9</sup>

 **Kỳ vọng (không rubber-band, ván 240s):** <sup>10</sup>

$$\text{Tổng GpS/người} \approx 564 \text{ vàng}$$

**Kỳ vọng (không rubber-band, ván 240s):** <sup>12</sup>

$$\text{Tổng GpS/người} \approx 564 \text{ Gold}$$

## 2.2. Gold hạ gục xe địch (Kill Gold) <sup>14</sup>

- Người Kill nhận: **80 vàng**. <sup>15</sup>
- Người chết: **không mất vàng** (tránh snowball).
- **Win condition**: Bên nào đạt **20 mạng** → **thắng ngay** (dừng phát vàng tức thời).

**Kỳ vọng team thắng (20 kills):** ~1600 vàng tổng ( $\approx 320/\text{người}$ , phân bổ theo last-hit). <sup>16</sup>

## 2.3. Gold phá trụ (Objective Gold) <sup>17</sup>

- **Phe ATK** khi phá trụ: mỗi người **+40 vàng** (tổng team = 200). <sup>18</sup>
- **Phe DEF** khi mất trụ: nhận **+10% GpS trong 15s** (không cộng dồn, chỉ refresh).

Nếu ATK phá 2 trụ: ATK +80/người; DEF được +10% GpS × 30s.

### 3. Chi phí nâng cấp (Upgrade Cost)<sup>1</sup>

#### 3.1. Rule nâng cấp<sup>2</sup>

- Mỗi stat có **10 cấp** (Level 1–10).<sup>3</sup>
- Tổng cộng **40 cấp** cho 4 stat (HP, Speed, FireRate, Damage).
- Người chơi chỉ có thể đạt **12–18 cấp/trận** (không all-max).

#### 3.2. Công thức<sup>4</sup>

$$Cost_s(k) = \lfloor C_s \cdot g_s^{(k-1)} \rfloor^6$$

- **HP:**  $C = 50, g = 1.12$ <sup>5</sup>
- **Speed:**  $C = 40, g = 1.12$
- **FireRate:**  $C = 60, g = 1.15$
- **Damage:**  $C = 70, g = 1.15$

- **HP:**  $C=50, g=1.12 \rightarrow C=50, g=1.12 \rightarrow C=50, g=1.12$ <sup>7</sup>
- **Speed:**  $C=40, g=1.12 \rightarrow C=40, g=1.12 \rightarrow C=40, g=1.12$
- **FireRate:**  $C=60, g=1.15 \rightarrow C=60, g=1.15 \rightarrow C=60, g=1.15$
- **Damage:**  $C=70, g=1.15 \rightarrow C=70, g=1.15 \rightarrow C=70, g=1.15$

#### 3.3. Bảng mẫu (vàng / cấp)<sup>8</sup>

Cấp k	HP	Speed	FireRate	Damage	1
1	50	40	60	70	
2	56	45	69	80	
3	63	50	79	92	
4	71	56	91	106	
5	79	63	105	122	
6	89	71	121	140	
7	100	80	139	161	
8	112	90	160	185	
9	126	101	184	212	
10	141	113	212	243	

Max 1 stat: HP ~880 vàng, Damage ~1.4k vàng ⇒ không thể all-max. 2

## 4. Sanity Check (1 trận 4' ) 3

- GpS ≈ 564/người. 4
- Kill Gold (trung bình team thắng): ~320/người.
- Tower Gold (ATK, 2 trụ): +80/người.  
→ Tổng kỳ vọng/người: ~880–960 vàng.

Đủ để mua 12–18 cấp, build đa dạng nhưng không full 40 cấp. 5

## 5. Quy ước triển khai (dev-friendly) 6

GpS mỗi giây:

```
GpS = G_base * (1 + rho*(t/240)) * M_rb 7
```

Kill Event: 8

```
OnKill(killer): Gold[killer] += 80 9
If TeamKills >= 20: EndMatch()
```

Tower Event (ATK only): 10

```
OnTowerDown: 11
```

```
For each player in ATK: Gold += 40 12
```

DEF: GpS \*= 1.10 for 15s<sup>1</sup>

Upgrade Cost (stat s, level k):<sup>2</sup>

Cost = FLOOR(C\_s \* (g\_s^(k-1)), 1)<sup>3</sup>

## 6. Nút tuning nhanh khi test<sup>4</sup>

- rho (độ dốc ramp): 0.30 ↔ 0.40<sup>5</sup>
- KillerGold : 70 ↔ 90
- TowerGold\_per\_player : 35 ↔ 45
- kappa (KD gap): 5 ↔ 7
- rb\_strength : 0.10 ↔ 0.15
- g\_s (growth factor cost): 1.12 ↔ 1.18

## 7. Kết luận<sup>6</sup>

Với bản này, người chơi sẽ:<sup>7</sup>

- Luôn có vàng để bấm nâng liên tục (12–18 cấp/trận).<sup>8</sup>
- Phải chọn đường nâng, không all-max.
- Nhịp độ trận tăng đều tới cuối (GpS ramp).
- ATK/DEF cân bằng, có Rubber-band để chống snowball.