

# [Game Mode Module] [Tank War] Gold in Match

## THÔNG TIN VÀNG TRONG TRẬN ĐẤU

Ngày khởi tạo: 21 - 08 - 2025

Người soạn:  Kent

Phiên bản mới nhất: v1.1

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

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

## 2. Nguồn Gold trong trận

### 2.1. Gold per Second (GpS) – cho cả 2 phe

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

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

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

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

- $\Delta KD = KD_{team} - KD_{enemy}$ .
- 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.

 **Kỳ vọng (không rubber-band, ván 240s):**

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

**Kỳ vọng (không rubber-band, ván 240s):**

**Tổng GpS/người ≈ 564 Gold**

## 2.2. Gold hạ gục xe địch (Kill Gold)

- Người Kill nhận: **80 vàng**.
- 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).

## 2.3. Gold phá trụ (Objective Gold)

- **Phe ATK** khi phá trụ: mỗi người **+40 vàng** (tổng team = 200).
- **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)

#### 3.1. Rule nâng cấp

- Mỗi stat có **10 cấp** (Level 1–10).
- 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

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

- **HP:**  $C = 50, g = 1.12$
  - **Speed:**  $C = 40, g = 1.12$
  - **FireRate:**  $C = 60, g = 1.15$
  - **Damage:**  $C = 70, g = 1.15$
- 
- **HP:**  $C=50,g=1.12 \rightarrow C=50, g=1.12 \rightarrow C=50, g=1.12$
  - **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)

Cấp k	HP	Speed	FireRate	Damage
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.

---

## 4. Sanity Check (1 trận 4')

- **GpS** ≈ 564/người.
- **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. Quy ước triển khai (dev-friendly)

**GpS mỗi giây:**

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

**Kill Event:**

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

**Tower Event (ATK only):**

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

```
DEF: GpS *= 1.10 for 15s
```

### Upgrade Cost (stat s, level k):

```
Cost = FLOOR(C_s * (g_s^(k-1)), 1)
```

---

## 6. Nút tuning nhanh khi test

- `rho` (độ dốc ramp): 0.30 ↔ 0.40
- `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

Với bản này, người chơi sẽ:

- Luôn có vàng để bấm nâng liên tục (12–18 cấp/trận).
- 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.