

## مقدمه

آنکه پر نقش زد این دایره‌ی مینائی

کس ندانست که در گردش پرگار چه کرد

(حافظ)

با یاد و نام ذات اقدس احدیت که حدیث مکرر عشق است، لب به سخن می‌گشاییم و استعانت از درگاه پروردگاری می‌جوییم که در هر گردش پرگار نقشی عجب می‌زند و شأنی از شئون ربوبیتش را می‌نمایاند.

روزانه محصولات گوناگون چاپی مثل نشریات (کتاب) بسته‌بندی‌ها، اعلامیه‌ها و فرم‌های مختلف را با کیفیت و رنگ‌های متفاوت مشاهده می‌کنیم. این محصولات بسته به نوع مواد مصرفی، شمارگان، تعداد رنگ، نوع صحافی، بسته‌بندی و ... شامل هزینه‌های متفاوت می‌باشند. معمولاً، قبل از تولید هر نوع محصول چاپی قیمت آن برآورد می‌شود. بدین منظور باید با مواد مصرفی در آن محصول آشنایی داشته و دانست که چه روش چاپی برای تولید آن به کار گرفته شده است. همچنین به تمام فرآیند تولید (پیش از چاپ، چاپ و پس از چاپ) احاطه داشت.

محاسبات فنی تخصصی چاپ را می‌توان به دو دسته: محاسبات عمومی و محاسبات تولید تقسیم کرد. محاسبات عمومی، با تأکید بر مبنای علمی و ویژگی‌های کاربردی مواد، دستگاه‌ها و ماشین‌آلات به محاسبه استفاده بهینه و به ویژه بهره‌وری از آن‌ها می‌پردازد. محاسبات تولید با تأکید بر اصول علمی محاسبات حسابداری صنعتی و قوانین کشوری و براساس تعرفه‌های مختلف مانند: تعرفه چاپ کتاب‌های درسی، تعرفه چاپ نشریات دولتی، تعرفه چاپ بخش خصوصی و ... به برآورد قیمت اولیه و قیمت تمام شده محصولات چاپی می‌پردازد.

در فصل اول تا سوم کتاب براساس اصول کلی محاسبات کاربردی، مبحث محاسبات مواد اولیه و محاسبات تولید ارایه شده است. در فصل چهارم برآورد قیمت و تعیین قیمت تمام شده براساس تعرفه‌های مصوب و یا توافق شده ارایه شده است. در این کتاب کوشش شده است با توجه به زمان تدریس روش‌های محاسبه به گونه‌ای ارایه گردند تا ضمن دستیابی به اهداف موردنیاز

هنرجو بتواند به تجزیه و تحلیل و اصلاح تعرفه‌های محاسباتی پرداخته و خود نیز از زمره ارایه‌دهندگان تفکرهای تازه و راه‌کارهای جدید محاسبات فنی تخصصی چاپ گردد.

مؤلفان

## هدف کلی

انجام محاسبات کاربردی مواد، دستگاه‌ها، ماشین‌آلات با توجه به ویژگی آن‌ها و نیز برآورد قیمت و قیمت تمام شده تولیدات چاپی

### اصول کلی محاسبات کاربردی

اهداف رفتاری: انتظار می‌رود فراگیر پس از پایان این فصل بتواند:

- ۱- عوامل عمومی مورد محاسبه را تعیین نماید.
- ۲- مدل محاسبات را نمایش داده و صورت حساب تنظیم کند.
- ۳- مواد اولیه را تشریح کند.
- ۴- هزینه‌ی تولید را تشریح کند.
- ۵- قانون برش طلایی را تشریح و محاسبات آن را اجرا کند.
- ۶- تعداد صفحات کتاب‌ها را قبل از شروع حروف‌چینی محاسبه کند.
- ۷- محاسبات تنظیم دوربین ریپروکسیون (عکاسی) را انجام دهد.

در درس «محاسبات فنی تخصصی چاپ» کلیه‌ی مواردی که در جهت تسهیل تولید، با رعایت اصول علمی (استفاده از فناوری روز) نقش دارند مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. به سبب حجم زیاد مطالب، در این کتاب منحصراً محاسباتی مورد توجه قرار می‌گیرد، که موردنیاز روزانه، هر یک از مشاغل زیر مجموعه‌ی صنعت بزرگ چاپ، اعم از طراح، حروف‌چین، گرافیکست، صفحه‌آرا، چاپکار، صحاف، ناشر و ... می‌باشد. در این موارد راه‌کارهای بهره‌وری از مواد، زمان و دستگاه‌ها ارایه می‌گردد تا فراگیران بتوانند کارهای چاپی را با راندمان بالاتر، کیفیت بهتر و قیمت ارزان‌تر تولید نمایند. مهم‌ترین نکته‌ای که برای همه‌ی مشاغل زیرمجموعه‌ی صنعت چاپ مطرح است، برآورد قیمت به ویژه قیمت تمام‌شده‌ی کار چاپی با کیفیت مرغوب می‌باشد. از این رو چگونگی محاسبه‌ی تعیین قیمت تمام‌شده و کلیه‌ی عوامل تشکیل‌دهنده و تأثیرگذار آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم.

مبنای محاسبات قیمت کار تمام‌شده براساس دو اصل: ۱- قواعد کلی محاسبات (عوامل مورد محاسبه) و ۲- فهرست‌های محاسباتی یا تعرفه‌ها، که براساس آن‌ها مدل‌های محاسباتی (صورت‌حساب‌ها) تهیه می‌شود، استوار است.

## ۱-۱- تعیین عوامل عمومی مورد محاسبه

یک صورت حساب کار چاپی بایستی به خوبی نشان‌دهنده‌ی گردش کار واقعی و فنی مراحل تولید کار باشد. در این صورت حساب، تک تک مراحل تولید طبق مدل محاسباتی ارایه شده (جدول ۱-۱) تعیین گردیده و با قیمت‌های تصویب شده ارزش‌گذاری می‌شود. در زیر عوامل تعیین‌کننده‌ی (گروه‌های اصلی) تولید کارهای چاپی به روش افست مورد بررسی قرار گرفته است. (انتخاب این روش چاپی به دلیل کاربرد وسیع آن است.)

### ۱-۱-۱- گروه‌های اصلی تولید کار چاپی: گروه‌های اصلی تولید کارهای چاپی به شرح

زیر می‌باشند:

الف: گروه تهیه‌ی مطالب و عکس‌ها<sup>(۱)</sup>

ب: گروه تهیه‌ی آخرین نمونه‌ی کار (اوزالید)

پ: گروه تهیه‌ی پلیت

ت: گروه چاپ

ث: گروه کارهای تکمیلی

برای کلیه‌ی کارهای مهم هر یک از مراحل تولید بایستی قیمت تمام شده‌ی آن کار را با توجه به پارامترهای تعیین‌کننده‌ی هزینه‌های محل کار و نیز میزان متوسط کلیه‌ی فعالیت‌های انجام شده به دست آورد.

### ۱-۱-۲- قیمت تمام شده: قیمت تمام شده‌ی کار تولیدی نه تنها دربرگیرنده‌ی هزینه‌های

دستمزد و نیروهای کاری است، بلکه شامل تمام هزینه‌های نیروهای اداری و پشتیبانی و نیز سایر هزینه‌هایی که بنا به مورد به هر یک از بخش‌های تولید مانند مواد کمکی نیز مربوط می‌گردد.

### ۱-۱-۳- مواد کمکی: مواد کمکی موادی هستند که بسیار ضروری بوده و نمی‌توان آن‌ها

را به صورت جداگانه محاسبه کرد. مانند داروی ظهور، زینک، فیلم، مواد شوینده، تمیزکننده‌ها، روغن‌ها و ...

### ۱-۱-۴- هزینه‌های جانبی: بدیهی است بایستی کلیه‌ی موارد تأثیرگذار در تولید مانند:

هزینه‌ی انواع کرایه، انرژی، تعمیر دستگاه‌ها، هزینه‌های وسایل، تجهیزات و لوازم اداری (کامپیوتر، فتوکپی، کاغذ، خودکار و ...) و همچنین مالیات‌های پرداختی در کار تمام شده منظور شود.

### ۱-۱-۵- مالیات بر داد و ستد: (شامل مالیات بر فروش، بر مصرف، بر ارزش افزوده،

مالیات غیرمستقیم کالای داخلی) این مالیات که یکی از عوامل بدیهی مربوط به هزینه‌های شرکت

---

۱- در این محاسبات فرض بر این است که کار حروف‌چینی کاملاً خارج از چاپخانه انجام می‌شود. بنابراین هزینه‌های آن

در صورت حساب‌ها منظور نشده است.

می باشد در هزینه های تمام شده ی تولید محاسبه نخواهد شد. اما بایستی در سر فصل ریسک ها و سود شرکت که در زیر به آن ها اشاره شده است منظور شود، مالیات های شخصی صاحب شرکت مانند مالیات بر درآمد و مالیات بر سرمایه نیز در نظر گرفته نمی شود. (موردی که هنگام تنظیم صورت حساب میل نداریم، مورد توجه قرار نگیرد.)

**۶-۱-۱- حقوق گمرکی:** به موضوع پرداخت حقوق گمرکی نیز باید توجه ویژه داشته باشیم، زیرا مبالغ آن در تولید، مالیات بر داد و ستد و سود تأثیرگذار بوده و بدین ترتیب قیمت های واقعی مشخص می شود. از این رو بایستی حتماً در محاسبات مربوط به مواد اولیه موارد ذکر شده به صورت حساب افزوده شود. البته نباید این گونه باشد که صاحب چاپخانه به هزینه های تمام شده ی مواد اولیه تقریباً بی توجه باشد، ضمن آن که منطقی به نظر نمی رسد که مواد اولیه ی تولید برای چاپخانه هم زمان سودآور نباشد. (توضیحات بیشتر در این مورد در فصل دوم داده می شود.)

## ۲-۱- نمایش مدل محاسبات (صورت حساب)

در تنظیم صورت حساب ها بایستی هزینه ی مواد به کار رفته و هزینه ی تولید محاسبه گردد. هریک از صورت حساب ها در جدول جداگانه به صورت ساده و خلاصه شده ارائه شده است. بدیهی است برای تنظیم صورت حساب واقعی پارامترهای دیگری مانند میزان مصرف، واحد مصرف، قیمت واحد و... نیز بایستی در جدول گنجانیده شود.

جدول (۱-۱) نمایش صورت حساب مواد اولیه

شماره ردیف	شرح مواد مصرفی	واحد	قیمت واحد به ریال	میزان مصرف	قیمت کل به ریال
۱	کاغذ، مقوا، انواع قشرها (فویل ها)				
۲	مرکب، لاک ها (ورنی ها) و غیره				
۳	مواد اولیه ی عکاسی				
۴	سایر مواد به کار رفته و مواد موردی				
	جمع ردیف های ۱، ۲، ۳ و ۴ صورت حساب				
	به اضافه ی ۸ درصد هزینه های جانبی (بالاسری) مواد اولیه				
	هزینه ی تمام شده ی مواد اولیه				
	به اضافه ی ۱۸ درصد				
	قیمت مواد اولیه ی به کار رفته در تولید				

۱-۲-۱- هزینه‌ی مواد اولیه: هزینه‌ی مواد اولیه‌ی به کار رفته در تولید در جدول ۱-۱ به صورت ساده شده نمایش داده شده است.

به منظور تفهیم بهتر در نحوه‌ی تنظیم و تکمیل جدول (۱-۱) مثالی عنوان می‌شود.

مثال ۱: قیمت مواد اولیه‌ی به کار رفته در تولید یک پرورشور چهار صفحه‌ای در اندازه‌ی A۴ و شمارگان ده هزار جلد روی مقوای مرغوب را محاسبه و برای آن جدول هزینه‌ی مواد اولیه را تکمیل کنید. (هزینه‌ی مقوا ۱,۲۵۰,۰۰۰، مرکب ۷۰۰,۰۰۰، مواد اولیه‌ی عکاسی ۱,۶۵۰,۰۰۰ و سایر مواد اولیه‌ی به کار رفته ۵۲۰,۰۰۰ ریال در نظر گرفته شود.)<sup>(۱)</sup>

$M =$  هزینه‌ی خام مواد اولیه  
 $m_1, m_2, m_3, m_4 =$  هزینه‌ی ماده‌ی اولیه (۱) تا (۴)  
 $\alpha =$  هزینه‌های جانبی (بالاسری) مواد اولیه  
 $G =$  ۱۸ درصد اضافه (۱/۱۸)  
 $M_a =$  هزینه‌ی تمام شده‌ی مواد اولیه  
 $M_K =$  قیمت مواد اولیه‌ی به کار رفته در تولید

حل:

$$M = m_1 + m_2 + m_3 + m_4$$

ریال هزینه‌ی خام مواد اولیه

$$M = 1,250,000 + 700,000 + 1,650,000 + 520,000 = 4,120,000$$

$$M_a = M + \alpha$$

$$M_a = 4,120,000 + (2) 1/8 = 4,449,600 \quad \text{ریال هزینه‌ی تمام شده‌ی مواد اولیه}$$

مثال ۱-۱: می‌خواهیم ۸ درصد عدد  $x$  را به آن بیافزاییم یعنی  $(x + 8x)$  بدین ترتیب عمل

می‌نماییم:

$$1) \quad x + 8x$$

۱- یادآوری: کلیه‌ی مبالغ ذکر شده در این کتاب فقط برای درک بهتر مطالب بوده و قیمت‌ها واقعی نمی‌باشند. قیمت‌های واقعی هر سال از طرف مراجع رسمی (دولتی) طی تعرفه‌های محاسباتی منتشر می‌شود و در اختیار چاپخانه‌ها قرار می‌گیرد.

۲- روش به‌دست آوردن جمع کل عددی که ضرورت داشته باشد درصدی به آن افزوده شود را با ذکر یک مثال توضیح

می‌دهیم.

۲) از x فاکتور می‌گیریم

۳) در نتیجه  $(1/08) \cdot 1. \frac{8}{100} \cdot x$

اکنون  $1/08$  در عدد مورد نظر (x) ضرب می‌شود.

$$M_a = 4,120,000 \cdot 1/08 = 4,449,600$$

ریال قیمت مواد اولیه‌ی به کار رفته در تولید

$$M_k = M_a \cdot 1/18 = 4,449,600 \cdot 1/18 = 5,250,528$$

جدول (۱-۲) صورت حساب مواد اولیه‌ی بروشور

شماره ردیف	شرح مواد مصرفی	واحد	قیمت واحد به ریال	میزان مصرف	قیمت کل به ریال
۱	کاغذ، مقوا، انواع قشرها (فویل)				۱,۲۵۰,۰۰۰
۲	مرکب، لاک‌ها (ورنی‌ها) و غیره				۷۰۰,۰۰۰
۳	مواد اولیه‌ی عکاسی				۱,۶۵۰,۰۰۰
۴	سایر مواد به کار رفته و مواد موردی				۵۲۰,۰۰۰
	جمع ردیف‌های ۱. ۲. ۳. ۴.				۴,۱۲۰,۰۰۰
	به اضافه‌ی ۸ درصد هزینه‌های جانبی مواد اولیه				۳۲۹,۶۰۰
	هزینه‌ی تمام شده‌ی مواد اولیه				۴,۴۴۹,۶۰۰
	به اضافه‌ی ۱۸ درصد هزینه‌ی تمام شده‌ی مواد اولیه				۸۰۰,۹۲۸
	قیمت مواد اولیه‌ی به کار رفته در تولید				۵,۲۵۰,۵۲۸

۲-۲-۱- هزینه‌ی تولید: هزینه‌ی تولید در جدول ۱-۳ به صورت ساده شده نمایش داده

شده است.

جدول (۱-۳) نمایش صورت حساب هزینه‌ی تولید

شماره ردیف	شرح کار انجام شده	واحد	قیمت واحد به ریال	تعداد	قیمت کل به ریال
۱	تهیه‌ی عکس				
۲	نمونه‌گیری				
۳	تهیه‌ی پلیت				
۴	چاپ شامل:				
۴-۱	هزینه‌های حالت‌دهی کاغذ				
۴-۲	تنظیم کار و شست‌وشو				
۴-۳	چاپ تیراژ				
۴-۴	کنترل چاپ				
۵	کارهای تکمیلی				
	قیمت تمام شده‌ی تولید = جمع پنج ردیف (۵. ۴. ۳. ۲. ۱)				
	قیمت فروش = جمع بندهای (۱-۲-۱) و (۱-۲-۲)				

به منظور تفهیم بهتر در نحوه‌ی تنظیم و تکمیل جدول ۱-۳ هزینه‌ی تولید مثال (۱) در این جدول اجرا می‌گردد.

جدول (۱-۴) صورت حساب هزینه‌ی تولید بروشور

شماره ردیف	شرح کار تولیدی انجام شده	واحد	قیمت واحد به ریال	تعداد	قیمت کل به ریال
۱	تهیه‌ی عکس	ساعت	۱۷۳۰۰۰	۲	۳۴۶,۰۰۰
۲	نمونه‌گیری (در ردیف (۳) و (۴-۲)) محاسبه شده)				-
۳	تهیه‌ی پلیت ۴۶. ۶۲cm	عدد	۹۸۸۰	۸	۷۹,۰۴۰
۴	چاپ شامل:				
۴-۱	هزینه‌های حالت‌دهی کاغذ	۱۰۰۰ برگ	۲۵۰۰	۵۰۰۰ برگ	۱۲,۵۰۰
۴-۲	تنظیم کار و شست‌وشو	زینک	۳۷۰۰۰	۸	۲۹۶,۰۰۰
۴-۳	چاپ تیراژ ۴۶. ۶۲cm	۱۰۰۰ چاپ	۶۶۰۰	۴۰,۰۰۰ چاپ	۲۶۴,۰۰۰
۴-۴	کنترل چاپ و شمارش	۱۰۰۰ برگ	۵۰۰۰	۲۰۰ برگ	۱,۰۰۰
۵	کارهای تکمیلی (برش + تا) برش تا و بسته‌بندی	۱۰۰۰ برگ	۴۰۰۰	۵۰۰۰ برگ	۲۰,۰۰۰
		۱۰۰۰ برگ	۱۰۰۰	۱۰,۰۰۰ برگ	۱۰,۰۰۰
	قیمت تمام شده‌ی تولید = جمع پنج ردیف بند (۱-۲-۲) (۵. ۴. ۳. ۲. ۱)				۱,۰۷۷,۵۴۰



۳-۲-۱- قیمت فروش: قیمت فروش مساوی خواهد بود با مجموع قیمت‌های مواد اولیه و هزینه‌های تولید.

در این مثال:

قیمت فروش پرورشورها برابر با (۶,۳۲۸,۰۶۸ - ۱,۰۷۷,۵۴۰ - ۵,۲۵۰,۵۲۸) ریال خواهد شد. هزینه‌های فوق‌العاده‌ی شرکت مانند سود ویژه‌ی واسطه‌ی فروش، بسته‌بندی‌های اختصاصی، حمل و نقل و غیره در این قیمت فروش محسوب نشده‌اند.

به منظور آشنایی بیشتر با مواد به کار رفته در تولید و نیز هزینه‌های تولید، به تشریح مختصر آن‌ها می‌پردازیم.

### ۳-۱-۱- تشریح مواد اولیه

هدف از تهیه‌ی جدول مواد به کار رفته در تولید به دست آوردن قیمت پایه با در نظر گرفتن کلیه‌ی اضافات ضروری (باطله‌ها) به‌ویژه دورریزها می‌باشد. مواد به کار رفته در تولید به شرح زیر می‌باشند.

۱-۳-۱- مواد چاپ شدنی: مواد چاپ شدنی عبارت‌اند از انواع کاغذ، مقوا، قشر (فویل)، مواد سلولزی و غیره.

۱-۳-۲- مرکب‌های چاپ: مرکب‌ها شامل انواع مرکب و رنگ‌های چاپی، لاک‌ها، ورنی‌ها و غیره می‌شود. میزان مصرف براساس وزن و با توجه به جداول مصرف به دست می‌آید. قیمت آن‌ها نیز براساس قیمت روز محاسبه می‌شود.

۱-۳-۳- مواد اولیه‌ی عکاسی: مواد اولیه که برای تهیه‌ی عکس‌ها مثلاً تفکیک رنگ، اسلایدهای پوزیتیو ترامه، فیلم‌های ماسک به کار می‌روند، به غیر از مواد کمکی مصرفی در بخش عکاسی (رپروفوتوگرافی) و نیز مواد مورد نیاز در دستگاه کنتاکت جهت تکثیر نمونه. در مورد تهیه‌ی فیلم‌ها، احتمال خراب شدن فیلم در نظر گرفته می‌شود. میزان خراب شدن برای فیلم‌های یک رنگ ترامه ۱۰ درصد، دو رنگ ۱۵ درصد و چهار رنگ ۲۵ درصد می‌باشد.

۱-۳-۴- سایر مواد قابل محاسبه و موارد موردی: این مواد عبارت‌اند از مواد موردنیاز در بخش صحافی، حروف زبان بیگانه، کلیشه‌های طلاکوبی زبان بیگانه، خط‌زنی، تیغ‌زنی (جعبه‌سازی)، طراحی و غیره.

— جمع هزینه‌های مواد اولیه: جمع هزینه‌های مواد اولیه برابر است با مجموع هزینه‌های چهار ردیف (۱، ۲، ۳، ۴) جدول (۱-۱) به اضافه ۸٪ بابت هزینه‌های بالاسری مواد اولیه. هزینه‌های بالاسری که به مواد اولیه تعلق می‌گیرد، عبارت‌است از: هزینه‌ی حفظ و نگهداری مواد اولیه مانند:

انبارداری، بیمه، سود بانکی، هزینه‌های سیستم بایگانی، آماده به کار نگهداشتن و...  
**— قیمت تمام شده‌ی مواد اولیه:** قیمت تمام شده‌ی مواد اولیه عبارت است از جمع هزینه‌های چهار ردیف ذکر شده به اضافه‌ی ۸ درصد هزینه‌های بالاسری و به اضافه‌ی ۱۵/۲۵ درصد قیمت ناخالص مواد اولیه، میزان ۱۵/۲۵ درصد برای مالیات‌های داد و ستد، افت سرمایه و سود بر سرمایه‌گذاری (سود شرکت) در نظر گرفته می‌شود. بدین ترتیب برای این منظور جمعاً ۱۸ درصد به قیمت تمام شده‌ی مواد اولیه که در بالا ذکر شده افزوده می‌شود. خلاصه‌ی آن بدین گونه است: جمع هزینه‌های مواد اولیه به اضافه‌ی ۸ درصد هزینه‌های بالاسری، به اضافه‌ی ۱۸ درصد.

#### ۴-۱- تشریح هزینه‌ی تولید

هزینه‌ی تولید بر اساس مقادیر به دست آمده از قیمت تولید هر یک از مراحل مختلف گردش کار به شرح زیر به دست می‌آید.

۴-۱-۱- تهیه‌ی عکس‌ها: کارهای ریرو (عکاسی) مانند تفکیک رنگ‌ها، ماسک‌ها، ترام‌دهی، عکس‌های اصلی خطی، تهیه‌ی فیلم‌ها، کنترل انواع عکس‌ها و کپی‌ها. فعالیت‌های لیتوگرافی و ترسیم‌ی و گرافیکی، رتوش اورینگینال‌ها و زینک‌ها و فیلم‌ها و مونتاژ عکس‌ها. قیمت این موارد بر حسب ساعت کار انجام شده محاسبه می‌شود.

۴-۱-۲- نمونه‌گیری (چاپ نمونه): هزینه‌ی نمونه‌ها در صورت لزوم محاسبه می‌شود، حتی اگر به منظور استفاده در کارهای داخلی چاپخانه باشد.

در سایر موارد، محاسبه‌ی مربوط به هزینه‌ی نمونه‌ها با توجه به قانون معاملات یوزانس (مقررات صدور کالا و پرداخت وجه به‌ویژه در مورد نمایندگی‌های فروش) انجام می‌گیرد. مشخص کردن هزینه‌ی نمونه‌گیری بدین گونه است: هزینه‌ی تهیه‌ی پلیت حتی الامکان برای کوچک‌ترین اندازه‌ی پلیت‌ها و برای یک نمونه (چاپ) مفید. چنانچه پلیت از طرف سفارش‌دهنده ارایه شود، فقط هزینه‌های تنظیم و شست و شو دریافت می‌شود، برای روشن شدن مطلب به دو مثال زیر توجه شود:

**مثال ۱:** هزینه‌ی نمونه‌گیری یک کارت تبریک ۶ رنگ در اندازه‌ی A<sub>5</sub> یا ۱۴۸ mm . ۱۰۵ به اضافه چاپ پشت شامل موارد زیر است:

شش هزینه‌ی تهیه‌ی زینک برای یک نمونه‌ی مفید ۵۰ cm . ۳۶ (از محاسبه‌ی هزینه‌ی چاپ پشت صرف نظر می‌شود).

شش هزینه‌ی تنظیم رنگ برای یک ماشین افست یک رنگ ۵۲ cm . ۳۶

**مثال ۲:** هزینه‌ی نمونه‌گیری یک پلاکات ۶ رنگ به اندازه‌ی ۱۴۲ cm . ۱۰۲ شامل موارد

زیراست :

شش هزینه‌ی تهیه‌ی زینک برای یک نمونه‌ی مفید ۱۴۲. ۱۰۲. سانتی‌متری.

شش هزینه‌ی تنظیم رنگ برای یک ماشین افسست یک رنگ ۱۴۲. ۱۰۲. سانتی‌متری و یا سه هزینه‌ی تنظیم برای یک ماشین افسست دو رنگ ۱۴۵. ۱۰۲. سانتی‌متری با توجه به نحوه‌ی واقعی اجرا.

**۳-۴-۱- تهیه‌ی پلیت:** هزینه‌ی تهیه‌ی پلیت شامل کلیه‌ی مراحل تهیه مانند: تهیه‌ی کلیه‌ی فیلم‌های موردنیاز، به اضافه‌ی مواد مصرفی، بریدن فیلم، مونتاژ، کارهای کپی دستی و کپی ماشینی. همچنین تهیه‌ی برگ تنظیم جای چاپ (کاغذ تقسیم‌بندی شده)، کارهای پوششی فیلم تا آماده به چاپ شدن زینک می‌گردد. از این رو بایستی در محاسبه‌ی پلیت‌های متداول چاپی فقط هزینه‌ی مربوط به تهیه‌ی زینک، با رعایت اندازه‌ی ماشین، و نیز تعداد چاپ مفید مورد توجه قرار گیرد. در صورت تکرار تهیه‌ی پلیت به منظور استفاده در تیراژهای بالا، یا به هر دلیل دیگر، هزینه‌های تولید یک پلیت محاسبه می‌گردد. چنانچه کاری در ماشین‌های با ابعاد متفاوت چاپ شود: غالباً اندازه‌ی کاغذ بزرگ‌تر برای تهیه‌ی پلیت محاسبه خواهد شد.

**۴-۴-۱- چاپ:** هزینه‌ی چاپ شامل موارد زیر می‌شود:

**الف- حالت‌دهی کاغذ:** هزینه‌های حالت‌دهی کاغذ (تنظیم و انطباق کلیه‌ی شرایط و ویژگی‌های کاغذ با رطوبت و هوای سالن چاپخانه به منظور رسیدن به یک چاپ ایده‌آل) اصولاً بایستی در محاسبات مورد توجه قرار گیرد. تعیین قیمت حالت‌دهی کاغذ با دو قیمت و برحسب میزان ضخامت مواد در نظر گرفته می‌شود.

**ب- تنظیم کار و شست و شو:** آماده‌سازی ماشین چاپ کاملاً تمیز جهت چاپ تیراژ، بستن زینک، تنظیم و میزان رنگ کار چاپی و کنترل رنگ‌دهی، رتوش‌های جزئی و غلط‌گیری؛ همچنین تمیز کردن ماشین چاپ برحسب نیاز چاپ تیراژ، جزء این عنوان قرار می‌گیرد.

چنانچه پلیتی، بیش از یک روز روی یک ماشین باشد در این صورت باید جهت صمغ زدن و کارهای مرتبط آن، به زمان تنظیم معادل ۵۰٪ افزوده شود. بقیه‌ی هزینه‌های مربوط به زمان توقف ماشین برای تمیز کردن لاستیک سیلندر یا شست‌وشوی نوردها در هزینه‌های چاپ تیراژ محاسبه شده‌اند.

چنانچه کاری با ابعاد متفاوت در ماشین‌های مختلف چاپ شود غالباً هزینه‌ی ماشین بزرگ‌تر محاسبه می‌شود.

**پ- چاپ تیراژ:** منظور از چاپ تیراژ تعداد سفارش به اضافه‌ی باطله‌ی آن می‌باشد. هزینه‌ی چاپ تیراژ برحسب نوع کاغذ در سه طبقه‌ی قیمتی (محاسباتی) دسته‌بندی می‌شود.

- ماشین‌های یک رنگ

– ماشین‌های دو رنگ

– ماشین‌های چهار رنگ

چنانچه کاری با ابعاد بین دو اندازه‌ی ماشین‌های ذکر شده چاپ شود غالباً هزینه‌ی ماشین بزرگ‌تر محاسبه می‌شود.

**ت – کنترل چاپ:** کنترل کار تمام شده‌ی چاپی به مفهوم درک مسئولیت و به دست آوردن کیفیت بالای کار می‌باشد و برای رسیدن به این هدف بایستی هزینه‌هایی منظور گردد.

**۵-۴-۱ – کارهای تکمیلی:** کارهای تکمیلی را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد:

**الف – کارهایی که قیمت آن‌ها برحسب تعداد زیاد تعیین نشده‌اند، در این صورت باید برحسب ساعت کار و طبق جدول (کارهای تکمیلی) محاسبه شود.**

**ب – بقیه‌ی کارهای تکمیلی مانند تیغ زدن، خط زدن، سطح چسبانی، برجسته کاری، قشرزنی (لايه چسبانی یا فویل) و هزینه‌ی این کارها نیز بایستی در راستای همین خط‌مشی محاسبه شود.**

مجموع هزینه‌های (۱ تا ۴) که شامل بندهای (۱-۴-۱)، (۱-۴-۲)، (۱-۴-۳)، (۱-۴-۴)

(۱-۴-۴)، (۱-۴-۵) می‌شود مساوی با هزینه‌ی تولید خواهد شد. و نیز مجموع هزینه‌های

(۱-۳)، (۱-۴) قیمت فروش می‌شود. (هزینه‌ی مواد اولیه . هزینه‌ی تولید هزینه‌ی فروش)

## **۵-۱ – قانون برش طلایی**

قانون برش طلایی به عنوان یکی از قوانین زیبایی کارها، بیان‌کننده‌ی این واقعیت است. این قانون از زمره‌ی قوانینی است که در آن تغییرات نسبت‌ها و اندازه‌ها به صورت مساوی نبوده بلکه افزایشی (دو به سه یا سه به پنج، یا پنج به هشت، یا هشت به سیزده یا سیزده به بیست و یک) است، که خود عامل تحرک، خلاقیت و پیدایش زیبایی‌ها می‌گردد.

منشأ این دانش قدیمی مربوط به زمان‌های گذشته است. این نسبت در کلیه‌ی طراحی‌های بخش‌های مختلف معماری، نقاشی، پلاستیک هم‌چنین در «تیپوگرافی» دانسته یا ندانسته به کار می‌رود.

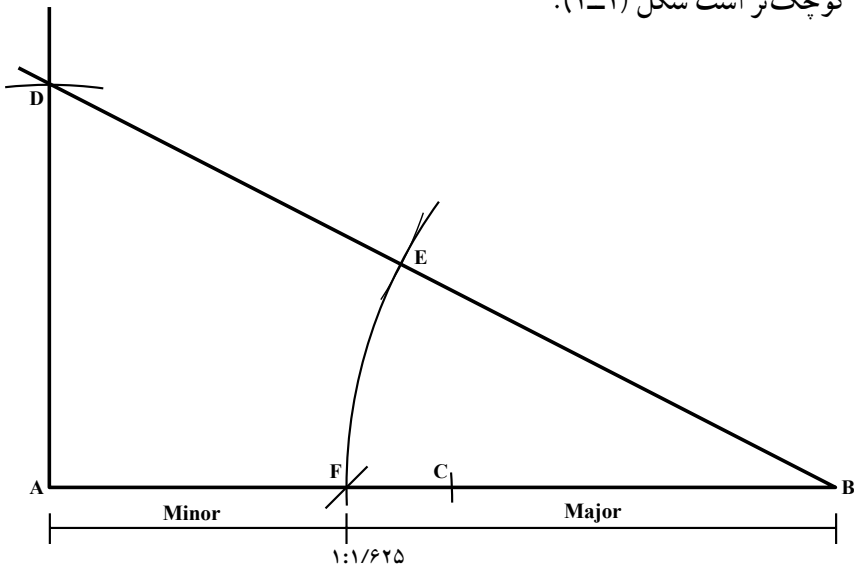
حتی در کارهای چاپی قدیمی به نسبت‌های خوب و متناسب سطوح چاپ شده به سطوح چاپ نشده برمی‌خوریم. این نسبت‌ها بنابر قانون قدیمی زیبایی نسبت‌ها یعنی برش طلایی محاسبه شده‌اند.

**۱-۵-۱ – تشریح قانون برش طلایی:** در برش طلایی اندازه‌ی یک فاصله به گونه‌ای

تقسیم می‌شود که نسبت قسمت کوچک‌تر (مینور Minor) به قسمت بزرگ‌تر (مایور Major) متناسب با قسمت بزرگ‌تر به تمام طول اندازه باشد.

**۲-۵-۱ – توضیح عددی:** مقدار عددی نسبت هماهنگ (هارمونی دار) در قانون برش

طلایی برابر است با  $۱:۱/۶۲۵$  این بدان معنی است که اندازه‌ی قسمت بزرگ‌تر  $۱/۶۲۵$  برابر اندازه‌ی قسمت کوچک‌تر است شکل (۱-۱).



شکل ۱-۱- به دست آوردن نسبت طول بزرگ‌تر به کوچک‌تر

در عمل برای چاپکار کافی است که او نسبت‌های به دست آمده از قانون برش طلایی، معروف به سری اعداد لامش (Lamésch) یعنی (۵: ۳)، (۸: ۵)، (۱۳: ۸) و ... را رعایت کند.

**۳-۵-۱- کاربرد قانون برش طلایی:** در هر موردی که برای تعیین جای درست چاپ و یا به دست آوردن متناسب‌ترین اندازه طول یا عرض صفحه‌ای شک داشتیم، می‌توانیم از این قانون استفاده کرده و بهترین راه‌حل‌ها را ارایه دهیم، مانند:

**الف- به دست آوردن اندازه‌ی سفیدی:** به عنوان مثال یک کلیشه به اندازه‌ی  $۱۶۰\text{mm} \times ۱۰۰$  را باید روی کاغذ A۴ چاپ کنیم. فاصله‌ی سمت چپ و راست آن از کاغذ یکسان است. فاصله‌ی بالا و پایین را به ترتیب زیر تعیین می‌کنیم.

اندازه‌ی طول کاغذ A۴ برابر با  $۲۹۷\text{mm}$  با توجه به آن که می‌خواهیم کلیشه در کاغذ به صورت افقی قرار گیرد. پس اندازه‌ی عرض کلیشه را از اندازه‌ی طول کاغذ کسر می‌کنیم ( $۲۹۷ - ۱۰۰ = ۱۹۷\text{mm}$ ). این مقدار اندازه‌ای است که نباید چاپ شود و بایستی برای سفیدی بالا و پایین به صورت هماهنگ تقسیم شود. در این صورت:

مجموع نسبت‌ها (اعداد لامش یکی از نسبت‌ها را با هم جمع می‌کنیم) ۳. ۵ ۸

$\frac{1}{8}$  اندازه‌ی سفیدی کاغذ  
 $۱۹۷. ۸ \quad ۲۴/۶\text{mm}$

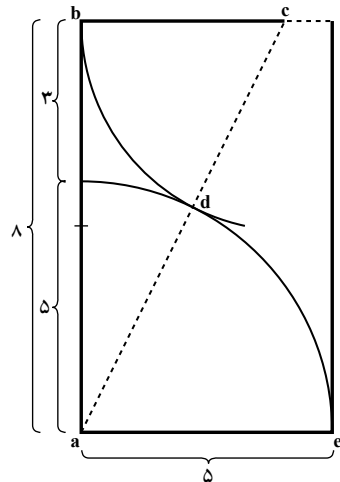
$\frac{3}{8}$  کل اندازه (اندازه‌ی سفیدی بالای کاغذ)  $73/8 \text{ mm}$   $3 \cdot 24/6$

$\frac{5}{8}$  کل اندازه (اندازه‌ی سفیدی پایین کاغذ)  $123 \text{ mm}$   $5 \cdot 24/6$

چنانچه از نسبت‌های دیگر یعنی زوج اعداد لامش مثلاً (۸ : ۵) یا (۱۳ : ۸) استفاده کنیم، باز هم به همان نتیجه خواهیم رسید. یادآور می‌شود که حفظ کردن کلیه‌ی زوج اعداد لامش اصلاً ضرورت ندارد، بلکه کافی است فقط یک زوج عدد را به خاطر سپرده بقیه را از همین نسبت به دست آوریم. — به دست آوردن سایر نسبت‌ها (زوج اعداد لامش): اولین نسبت برابر است با دو به سه؛ برای به دست آوردن نسبت دوم کافی است دو را با سه جمع کنیم (۵ : ۳ + ۲)، عدد بزرگ‌تر زوج اعداد لامش یعنی (۳) به عنوان عدد کوچک‌تر و مجموع دو عدد یعنی (۵) به عنوان عدد بزرگ‌تر در زوج اعداد سری دوم قرار می‌گیرد؛ یعنی سه به پنج و یا (۸ : ۵ + ۳) پس زوج اعداد سوم برابر با پنج به هشت و به همین ترتیب برای سایر زوج اعداد لامش عمل می‌شود.

**ب — به دست آوردن اندازه‌ی عرض صفحه:** برای به دست آوردن اندازه‌ی عرض صفحه‌ای که اندازه‌ی طول آن مشخص است به روش ترسیمی، طبق شکل (۱-۲) عمل می‌کنیم.

- a . b اندازه‌ی طول داده شده
- b . c نصف a-b
- c . a خط کمکی (قطر)
- c . d b . c اندازه‌ی مستقل شده روی قطر که در نقطه‌ی d آن را قطع کرده است
- a . d a . e اندازه‌ی عرض به دست آمده



شکل ۱-۲ — روش به دست آوردن اندازه‌ی عرض صفحه

**پ — روش ریاضی:** برای به دست آوردن اندازه‌ی عرض صفحه‌ای که طول آن مشخص است کافی است اندازه‌ی طول را به نسبت طلایی  $1/625$  تقسیم کنیم.  
**مثال:** اندازه‌ی طول صفحه‌ای ۶۰۰ میلی‌متر است، مناسب‌ترین اندازه‌ی عرض آن به روش قانون برش طلایی چقدر است؟

$600 \cdot 1/625 = 369 \text{ mm}$

حل:

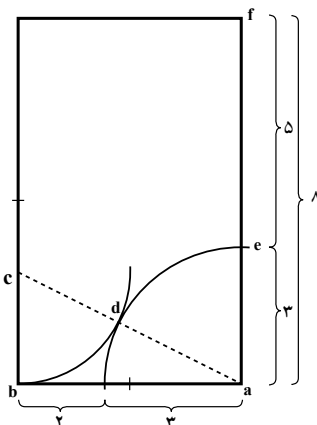
ت - به دست آوردن اندازه‌ی طول: برای به دست آوردن مناسب‌ترین اندازه‌ی طول صفحه‌ای که عرض آن مشخص است نیز کافی است که اندازه‌ی عرض را در نسبت طلایی  $1/625$  ضرب نماییم. مثال: اندازه‌ی عرض صفحه‌ای  $320$  میلی‌متر است، مناسب‌ترین اندازه‌ی طول آن به روش قانون برش طلایی چقدر است؟

$$320 \cdot 1/625 = 520 \text{ mm}$$

حل:

ث - به دست آوردن اندازه‌ی طول صفحه: برای به دست آوردن اندازه‌ی طول صفحه‌ای که اندازه‌ی عرض آن مشخص است به روش ترسیمی طبق شکل (۳-۱) عمل می‌کنیم:

- a. b اندازه‌ی عرض داده شده
- b. c نصف a-b
- c. a خط کمکی (قطر)
- c. d c. b اندازه‌ی مستقل شده روی قطر که در نقطه‌ی d آن را قطع کرده است
- d. a a. e اندازه‌ی نسبت کوچک‌تر (Minor)
- b. a e. f اندازه‌ی نسبت بزرگ‌تر (Major)
- a. e. e. f اندازه‌ی طول به دست آمده



شکل ۳-۱- روش به دست آوردن اندازه‌ی طول صفحه

## ۶-۱- محاسبه‌ی تعداد صفحات کتاب قبل از حروف چینی

محاسبه از روی خبر (مانوسکریپت) برای تعیین صفحات کتاب، پس از انتخاب پوینت حروف، طول سطر و تعداد سطور در یک صفحه انجام می‌شود.

۱-۶-۱- روش محاسبه: چند سطر از خبر را با حروف و طول سطر مورد نظر می‌چینند تا تعداد حرف به طور متوسط در یک سطر مشخص شود.

در صورتی که خبر (مانوسکریپت) تایپ شده باشد می‌توان بر مبنای سطر هم محاسبه کرد.

مثال: میانگین ۵ سطر چیده شده از روی خبر (مانوسکریپت) را از نظر تعداد حرف در سطر

مشخص می‌کنیم.

تعداد حرف در سطر اول معادل ۵۲ حرف

تعداد حرف در سطر دوم معادل ۵۶ حرف

تعداد حرف در سطر سوم معادل ۵۴ حرف

تعداد حرف در سطر چهارم معادل ۵۵ حرف