

کلیات

تعاریف و اصطلاحات

■ رویکرد برنامه درسی ملی

منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای براساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادها از برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه‌الله است.

■ **دنیای کار:** شامل کار مزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار اعم از زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و نگاه‌های اقتصادی است.

■ **محیط کار:** موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.

■ **بنگاه اقتصادی:** محلی که در آن فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

■ **صلاحیت حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

■ **آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET):** آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار جهت زمینه‌سازی، آمادگی، نگهداشت و ارتقاء شغلی و حرفه‌ای را گویند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌هایی از فرایند آموزشی و تربیتی، در برگیرنده، مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها را در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق می‌شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان‌نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد گرفتن و رشد سواد و مهارت‌های محاسبه، مهارت‌های عرضی (غیرفنی) و مهارت‌های شهروندی نیز از مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌باشند.

■ **شغل (Job):** واژه شغل «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» می‌باشد. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه‌ای از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می‌شود. یک شخص ممکن است در یک حرفه در زمان‌های گوناگون، مشاغل متفاوت داشته باشد.

■ **حرفه (Occupation):** مجموعه‌ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد. حرفه مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه‌ای، حداقل‌های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می‌دهد. حرفه مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابدار، خانه دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان). اکثر حرفه‌ها در بخش‌های مختلف وجود دارد در حالی که برخی از حرفه‌ها (مهندس معدن) مربوط به بخش خاصی است.

■ **وظیفه (Duty):** وظیفه عبارت است از مسئولیت و نقش اصلی مشخصی که در یک جایگاه شغلی یا حرفه برای شخص در نظر می‌گیرند. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می‌توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و ... اشاره کرد. از تکنسین مکترونیک انتظار می‌رود نگهداری و تعمیرات سیستم‌های کنترل عددی را به عنوان وظیفه انجام دهد.

■ **تکلیف کاری (Task):** یک تکلیف کاری فعالیت مشخصی است که دارای ابتدا و انتها می‌باشد و شامل مراحل منطقی است. معمولاً هر وظیفه به چندین تکلیف کاری تقسیم می‌شود. به طور مثال یکی از تکالیف کاری وظیفه «تعمیر سیستم مولد قدرت»، تنظیم سیستم جرقه می‌باشد.

■ شایستگی^۱

مجموعه اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری، بر اساس استاندارد راه، شایستگی گویند. شایستگی‌ها در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به سه دسته شایستگی‌های فنی، غیر فنی و عمومی تقسیم بندی می‌شوند.

■ سطح شایستگی انجام کار

صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطح صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، انجام هر کار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی موردانتظار و نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار معیار اساسی ارزشیابی می‌باشد. در بین کشورهای مختلف، نظام سطح‌بندی شایستگی گوناگونی وجود دارد اما نظام چهار سطحی معمول‌ترین آنها به نظر می‌رسد.

■ **چارچوب صلاحیت ملی (NQF):** چارچوبی است که صلاحیت‌ها، مدارک و گواهینامه‌های در سطوح و انواع مختلف را به صورتی منسجم و همگون براساس

۱- Competency

مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های توافق شده به هم ارتباط می‌دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش، ارزش ویژه‌ای داده می‌شود. زمان و مکان یادگیری ارزش کمتری دارد.

■ **سطح صلاحیت (Level of Qualification):** سطح صلاحیت عبارت است از سطح حرفه یا شغلی در چارچوب صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی که تکالیف کاری باید در آن طراحی و تدوین گردد. نظام‌های سطح بندی گوناگونی در بین کشورها وجود دارد، سطح صلاحیت مهندسی (حرفه‌ای) پنج در نظر گرفته شده است که به طبع آن، تکنسین فنی یا حرفه‌ای دارای سطح چهار می‌باشد. صلاحیت حرفه‌ای در اروپا EQF به ۸ سطح تقسیم بندی شده است.

■ برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای

برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای مجموعه‌ای از استانداردها دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی و استاندارد ارزشیابی است که دانش‌آموز (هنرجو)، کار آموز یا متربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می‌گیرد.

معمولاً در نظام‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشورها سه نوع استاندارد، متصور می‌شوند:

- ۱ استاندارد شایستگی حرفه‌ای؛ شایستگی یا مهارت، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه‌ها، صنوف و ... تهیه می‌شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت‌های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می‌گیرند.
- ۲ استاندارد ارزشیابی؛ براساس استاندارد شایستگی حرفه‌ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه‌های مشترکی از حوزه‌های گوناگون تهیه می‌شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌شود.
- ۳ استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛ بر اساس استانداردهای شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تهیه می‌شود. در این استاندارد و اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات آموزشی و ... در اولویت قرار دارند.

■ آموزش مبتنی بر شایستگی

رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. شایستگی‌ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی،

طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی بر اساس آنها انجام می شود. شایستگی‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی (در یک حرفه یا مجموعه‌ای از حرفه‌ها)، غیرفنی و عمومی دسته بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به‌عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

■ استاندارد شایستگی حرفه

استاندارد شایستگی حرفه، تعیین‌کننده فعالیت‌ها، کارها، ابزارها و شاخص‌هایی برای عملکرد در یک حرفه می‌باشد.

■ هویت حرفه‌ای

برآیند مجموعه‌ای از باورها، گرایش‌ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین به دلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه‌ای، هویت حرفه‌ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

■ گروه تحصیلی - حرفه‌ای (چند رشته‌ای تحصیلی - حرفه‌ای)

چند رشته تحصیلی - حرفه‌ای که در کنار هم قرار می‌گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت بر اساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی - حرفه‌ای به صورت منطقی یاری رسانند. چند رشته‌ای‌ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه‌ای، هم خانواده، غیر هم خانواده، شایستگی‌های بزرگ مبتنی بر گروه‌های فرعی حرفه و شایستگی‌های طولی برای کسب کار باشد. گروه بندی تحصیلی - حرفه‌ای باعث شکل دهی هویت حرفه‌ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

■ رشته تحصیلی - حرفه‌ای: مجموعه‌ای از صلاحیت‌های حرفه‌ای و عمومی

است که آموزش و تربیت براساس آن اجرا و ارزشیابی می‌شود.

■ اهداف توانمند سازی

اهداف توانمند سازی اهدافی است که بر اساس شایستگی‌ها، استاندارد عملکرد و اقتضائات یاددهی - یادگیری جهت کسب شایستگی‌ها توسط دانش آموزان تدوین می‌گردند. اهداف توانمند ساز با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط متربی با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می‌شوند.

- باتوجه به اینکه آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه‌ای متربیبان است و هویت متربیبان برآیند نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می‌باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه‌ها قابل تبیین

خواهد بود، این عرصه‌ها به گونه‌ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت‌های تربیتی^۱ را در برمی‌گیرد.

■ یادگیری یک پارچه و کل نگر

یادگیری همه جانبه، یادگیری یک موضوع از ابعاد مختلف. در برنامه درسی ملی به ارتباط عناصر اهداف درسی و تربیتی و عرصه های چهارگانه گفته می‌شود.

■ یادگیری

فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار یادگیرنده. یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و ...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال، اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

■ فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته

فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته بر اساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی- یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای طراحی می‌گردد. در تدوین فعالیت‌های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و حرفه‌ای بر اساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت‌های یاددهی - یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه‌های یادگیری به منظور تحقق شایستگی‌ها بر اساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه دانش آموزان، درک و تفسیر پدیده‌ها در موقعیت‌های واقعی دنیای کار، فعال نمودن دانش آموزان استوار است.

■ محتوا

محتوای آموزشی مبتنی بر اهداف توانمند ساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته می‌باشد. محتوی مبتنی بر ارزش‌های فرهنگی و تربیتی و سازوار با آموزه‌های دینی و قرآنی، مجموعه‌ای منسجم و هماهنگ از فرصت‌ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه‌ها را به صورت پیوسته فراهم می‌آورد. همچنین محتوی دربرگیرنده مفاهیم و مهارت‌های اساسی و ایده‌های کلیدی مبتنی بر شایستگی‌های مورد انتظار از دانش آموزان است و بر گرفته از یافته‌های علمی و معتبر بشری می‌باشد. تناسب محتوی با نیازهای حال و آینده، علایق، ویژگی‌های روانشناختی دانش آموزان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوی است.

۱- ساحت‌های تعلیم و تربیت بر اساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عبارت‌اند از: اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای و علمی و فناورانه.

بسته تربیت و یادگیری

بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه هماهنگ از منابع، مواد و رسانه‌های آموزشی اطلاق می‌شود که در یک بسته واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولید کننده تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری‌های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت‌های اینترنتی تکمیل می‌شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری بر اساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می‌پذیرد.

بسته تربیت و یادگیری می‌تواند شامل گستره‌ای از منابع و رسانه‌های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه‌های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت افزاری، استفاده از امکانات نرم افزاری و اینترنت نیز می‌تواند به تکمیل یک بسته آموزشی کمک کند.

می‌توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم نمود. منابع اصلی شامل کتاب راهنمای معلم، کتاب درسی، کتاب کار دانش آموز و کتاب ارزشیابی می‌شوند.

لذا بسته تربیت و یادگیری شامل: کتاب درسی، راهنمای معلم، کتاب همراه هنرجو، کتاب کار، نرم‌افزار دانش آموز، فیلم هنرجو، شبیه سازها، فیلم معلم، پوستر و غیره می‌باشد.

طراحی و سازماندهی درس

درس تولید و بسته بندی فراورده‌های غلات یکی از دروس تخصصی رشته صنایع غذایی است که در سال یازدهم شاخه فنی و حرفه‌ای ارائه می‌شود. با توجه به نحوه چیدمان دروس رشته صنایع غذایی در دوره سه ساله شاخه فنی و حرفه‌ای، محتوای این درس به گونه‌ای تدوین گردیده که هنرجو بتواند علاوه بر فراگیری چندین شایستگی فنی و غیرفنی با بخش‌های مختلف علوم و صنایع غذایی آشنا گردیده و بتواند با دید وسیع تری رشته صنایع غذایی را برای ادامه تحصیل انتخاب نماید.

شایستگی‌های مورد انتظار

شایستگی‌های فنی:

- ۱ تولید نان‌های سنتی
- ۲ تولید نان‌های صنعتی
- ۳ تولید کیک
- ۴ تولید کلوچه
- ۵ تولید دونات

- ۶ تولید بیسکویت
- ۷ تولید رشته آشی و پلویی
- ۸ تولید پاستا (ماکارونی)

شایستگی های غیر فنی:

- ۱ درستکاری
- ۲ مدیریت کیفیت
- ۳ مدیریت مواد و تجهیزات

سازماندهی محتوی

■ درس تولید و بسته بندی فرآورده های غلات متشکل از پنج پودمان و هشت تکلیف کاری است که در قالب پودمان ها و تکالیف کاری مستقل تعریف شده است.

زمان آموزش پودمان ها:

درس تولید و بسته بندی فرآورده های غلات			
ردیف	گروه شغلی	کارها	زمان (ساعت)
۱	تولیدکننده نان سنتی	تولید نان های سنتی	۶۰
۲	تولیدکننده نان صنعتی	تولید نان های صنعتی	۶۰
۳	تولیدکننده شیرینی جات آردی	تولید کیک تولید کلوچه تولید دونات	۶۰
۴	تولیدکننده بیسکویت	تولید بیسکویت	۶۰
۵	تولیدکننده فرآورده های خمیری	تولید رشته آشی و پلویی تولید پاستا (ماکارونی)	۶۰
مجموع			۳۰۰

مواد، رسانه ها، مراکز، مواد و منابع یادگیری

مراکز یادگیری

- مدرسه
- کارگاه
- محیط های کار واقعی مبتنی بر وضعیت شغلی

رسانه‌های یادگیری

■ کتاب درسی

■ کتاب مرجع

■ پوستر

■ فیلم

■ عکس

■ کتاب راهنمای معلم

■ کتاب همراه هنرجو

منابع یادگیری

■ کتاب مرجع

■ جداول استاندارد

■ استانداردهای تحلیل و ارزشیابی حرفه

مواد یادگیری

■ ماکت آموزشی

صلاحیت حرفه‌ای مربیان

۱ مدرک تحصیلی

■ حداقل دارای مدرک تحصیلی کارشناسی یا بالاتر رشته علوم و صنایع غذایی

۲ مدارک حرفه‌ای

■ دارا بودن پروانه مسئول فنی از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
■ دارا بودن پروانه کارشناسی استاندارد از سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۳ تجربه کاری

■ حداقل یکسال سابقه کار در صنایع غذایی در نقش تخصصی مرتبط و یا کارآموزی در صنایع غذایی

الزامات اجرایی

۱ آموزش مدیران و هنرآموزان جهت دستیابی به شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی

۲ تخصیص منابع مالی لازم جهت فراهم نمودن کارگاه و تجهیزات

۳ وجود کارگاه یا پایلوت براساس استاندارد کارگاه آموزشی صنایع غذایی

۴ تجهیز کارگاه یا پایلوت متناسب با استاندارد کارگاه آموزشی صنایع غذایی

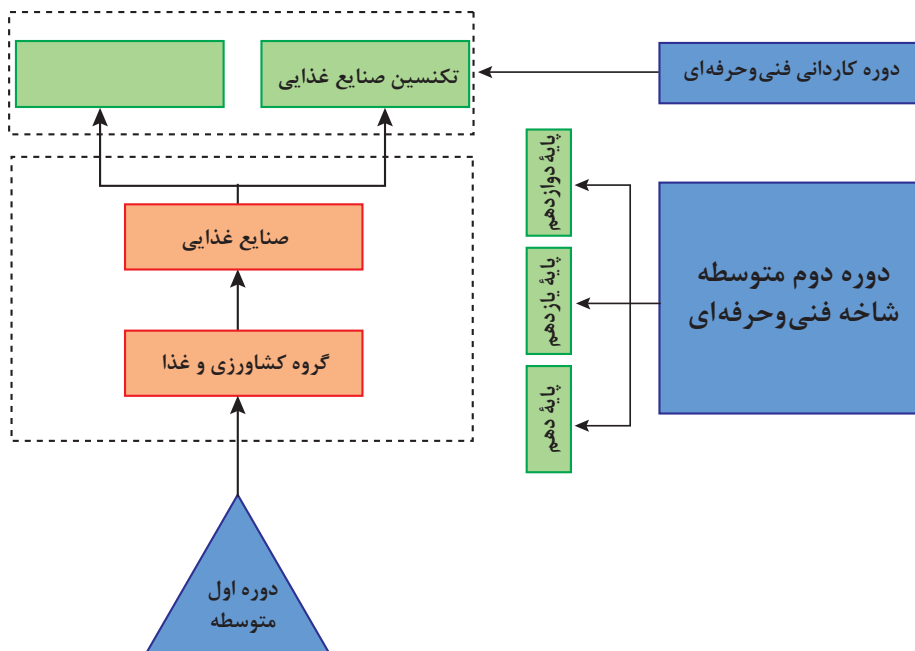
۵ وجود پوستر، نمودار و نمونه‌های مواد اولیه و محصول

۶ وجود ۲ نفر، نیروی انسانی متخصص صنایع غذایی با مدرک کارشناسی و بالاتر برای هر کلاس حداقل ۳۰ نفره

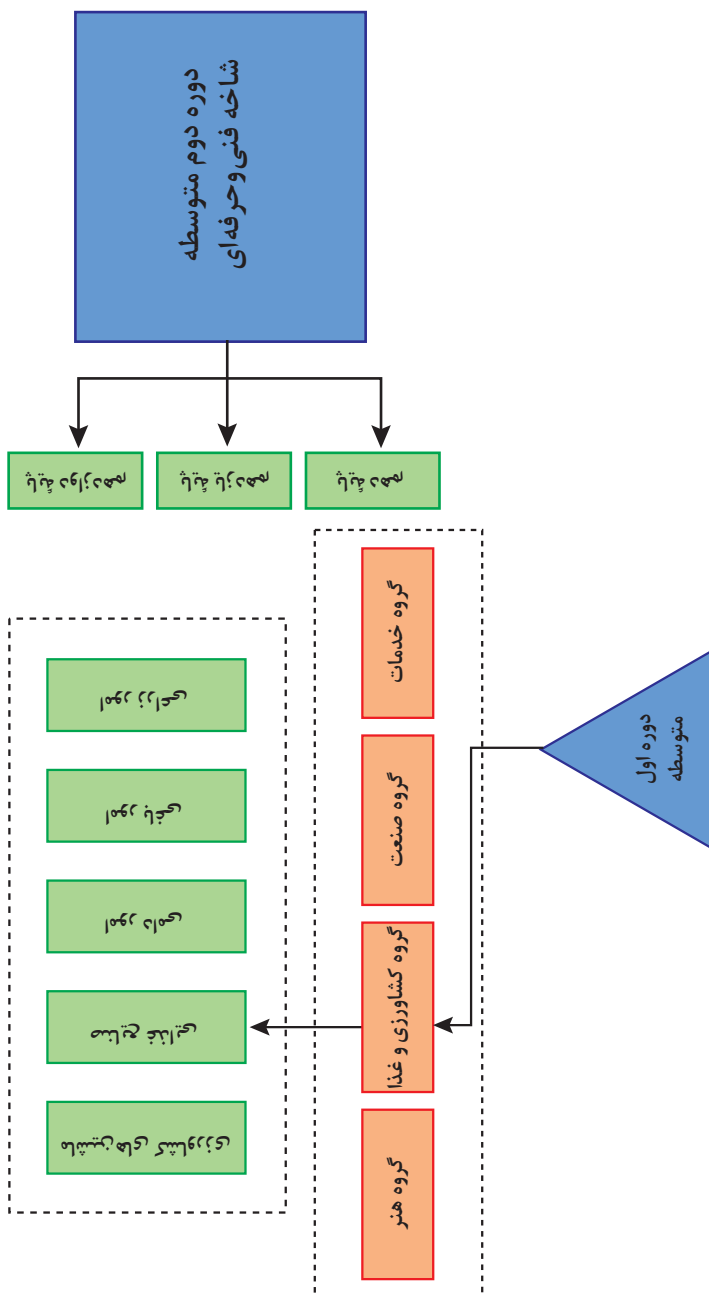
ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی برای هر تکلیف کاری در مراحل و قضاوت در مورد جزء شایستگی انجام خواهد شد (نمون برگ ارزشیابی تکوینی).
- ارزشیابی پایانی برای هر تکلیف کاری در پایان واحد یادگیری انجام خواهد شد (نمون برگ ارزشیابی تراکمی).
- ابزارهای سنجش عبارت‌اند از: پرسش و چک لیست مشاهده‌ای.
- معیار موفقیت و قبول شایستگی از ترکیب شایستگی در تکالیف کاری و جزء شایستگی در مراحل است.
- ارزشیابی از شایستگی‌های غیرفنی، حیطه یادگیری نگرش، توجهات زیست‌محیطی و ایمنی در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (نمون برگ ارزشیابی تکوینی) لحاظ شده است.
- موفقیت در تمام شایستگی‌ها (تکالیف کاری)، معیار موفقیت در درس به صورت کلی است.

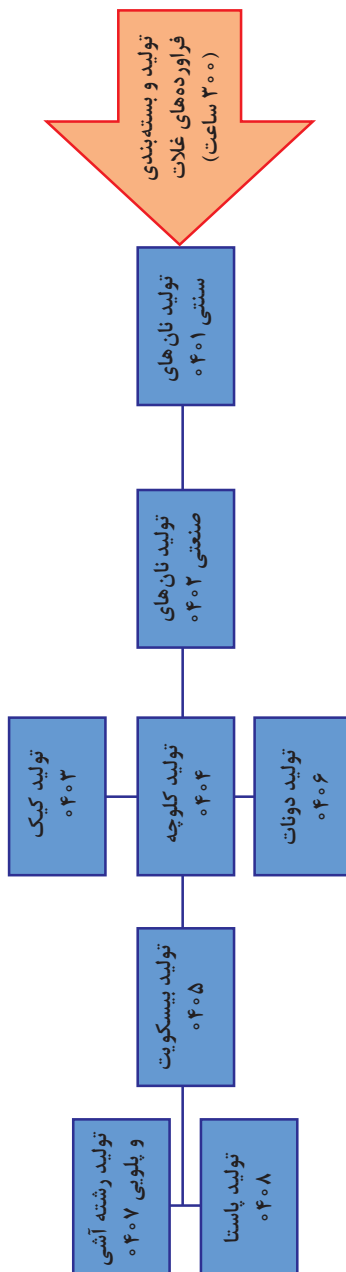
مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته و گرایش در دوره کاردانی



مسیرهای هدایت تحصیلی - حرفه‌ای در گروه کشاورزی و غذا



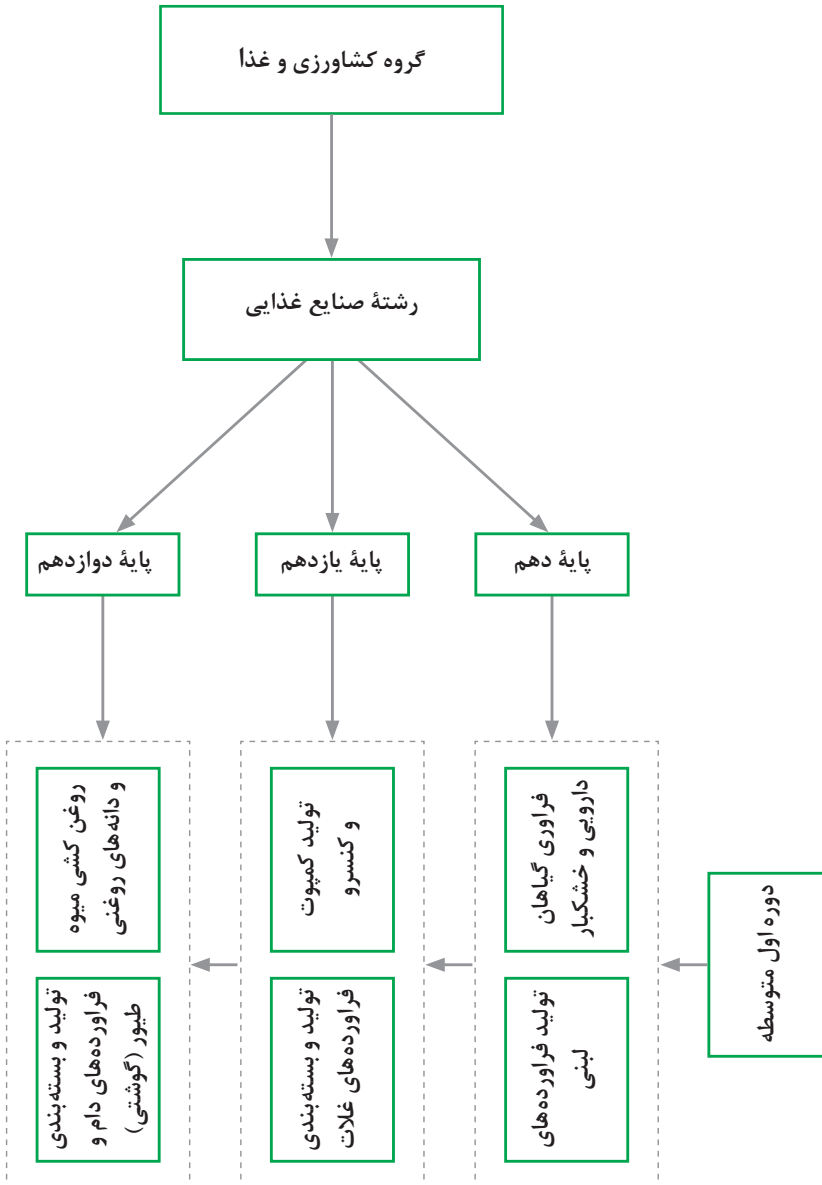
مسیر یادگیری درس: تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات



اهداف تفصیلی درس تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات

عناصر	عرصه‌ها	خوبش‌ن	خدا	خلق	خلفت
تعقل	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه های یادگیری ■ توجه به توانایی‌های خود برای مدیریت کیفیت در تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ تأمل در توانایی‌های خود برای درک اهمیت فرآورده‌های غلات در حفظ سلامت فرد ■ تعقل در توانایی‌های خود برای پژوهش دربارهٔ چگونگی کاهش ضایعات محصولات کشاورزی 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ تدبیر در آیات و روایات در زمینهٔ حفظ منابع طبیعی ■ تأمل در آیات قرآن کریم در مورد کسب رزوی حلال ■ تفکر در آیات و روایات جهت شناخت منابع غذایی و فرایند تولید آنها 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ توجه به ایمنی و بهداشت در تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات برای حفظ سلامت افراد جامعه ■ درک تأثیر مصرف فرآورده‌های غلات در امنیت غذایی افراد جامعه ■ تفکر در شیوه‌های نگهداری فرآورده‌های غلات و نقش آن در سلامت افراد 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ توجه به ایمنی و بهداشت در تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات برای حفظ سلامت افراد جامعه ■ درک تأثیر مصرف فرآورده‌های غلات در امنیت غذایی افراد جامعه ■ تفکر در شیوه‌های نگهداری فرآورده‌های غلات و نقش آن در سلامت افراد 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ تأمل در استانداردهای حرفه تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات در حفظ محیط زیست ■ تفکر در استفادهٔ بهینه از منابع طبیعی ■ توجه به نقش تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات در کاهش ضایعات محصولات کشاورزی
ایمان	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ ایمان به مسئولیت‌پذیری خویش در انجام امور محوله ■ باور به توانایی‌های خود بی‌رأیون حفظ منابع طبیعی ■ ایمان و التزام قلبی در به‌کار بردن فرایندهای بهبود کیفیت مواد غذایی 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ ایمان و التزام قلبی به ارزش‌های دینی در حرفه تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ ایمان و باور به حضور پروردگار در تمامی مراحل تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ التزام قلبی به انجام وظایف شغلی با توکل به خداوند متعال 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ ایمان و التزام قلبی در ارزش‌های دینی در حرفه تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ ایمان و باور به حضور پروردگار در تمامی مراحل تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ التزام قلبی به انجام وظایف شغلی با توکل به خداوند متعال 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ شناخت باارزهای منطقه‌ای و جهانی عرضه فرآورده‌های غلات و تعامل مؤثر با مشتری‌بان ■ آگاهی از اصول بهره‌وری در محیط کار ■ برآساس تعامل با همکاران ■ آگاهی از نقش تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات در افزایش تولید ناخالص ملی در راستای رفاه افراد جامعه 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ آگاهی از پیامدهای استفاده نامناسب از امکانات و تجهیزات در تحریب منابع و محیط زیست ■ شناخت روش‌های دفع و بازیافت پسماند ■ دانش انواع مواد بسته‌بندی زیست تخریب‌پذیر
علم	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ ارتقای دانش خود بی‌رأیون استانداردهای ایمنی و بهداشت تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ ارتقای سطح آگاهی خود به اصول مدیریت و تضمین کیفیت در تولید فرآورده‌های غلات ■ ارتقای سطح آگاهی خود به روش‌های صحیح نگهداری فرآورده‌های غلات 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ ارتقای دانش خود بی‌رأیون استانداردهای ایمنی و بهداشت تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ بصیرت و آگاهی نسبت به حکمت تنوع گونه‌های گیاهی در طبیعت ■ شناخت اهمیت تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات در کسب حلال 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ آگاهی از احکام اسلامی در زمینه تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات ■ بصیرت و آگاهی نسبت به حکمت تنوع گونه‌های گیاهی در طبیعت ■ شناخت اهمیت تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات در کسب حلال 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ شناخت باارزهای منطقه‌ای و جهانی عرضه فرآورده‌های غلات و تعامل مؤثر با مشتری‌بان ■ آگاهی از اصول بهره‌وری در محیط کار ■ برآساس تعامل با همکاران ■ آگاهی از نقش تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غلات در افزایش تولید ناخالص ملی در راستای رفاه افراد جامعه 	<ul style="list-style-type: none"> ■ شایستگی پایه ■ شایستگی خاص دیگر حوزه‌های یادگیری ■ آگاهی از پیامدهای استفاده نامناسب از امکانات و تجهیزات در تحریب منابع و محیط زیست ■ شناخت روش‌های دفع و بازیافت پسماند ■ دانش انواع مواد بسته‌بندی زیست تخریب‌پذیر

هدایت تحصیلی / توسعه حرفه‌ای



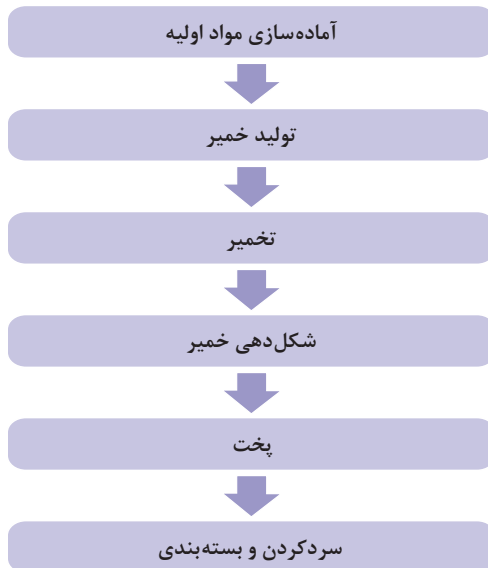
پودمان اول

تولید نان های سنتی



واحد یادگیری: تولید نان های سنتی

در کشور ما انواع نان به عنوان اصلی ترین منبع تغذیه مردم، نقش ویژه‌ای در الگوی تغذیه‌ای ایفا می‌کند و با وجود تغییرات اساسی و ایجاد تنوع در مواد خوردنی، کماکان ماده اصلی در سبب غذایی خانوارهای ایرانی است و بخش عمده‌ای از نیازهای انرژی و پروتئین بدن افراد را تأمین می‌کند، به طوری که روزانه حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد انرژی دریافتی و ۴۵ درصد پروتئین مصرفی در جامعه ما از طریق نان تأمین می‌شود. حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد نان تولیدی برای مصرف انسان، به صورت‌های مختلف دور ریز شده و یا از چرخه مصرف صحیح خود خارج می‌شود و به این ترتیب سالیانه میلیاردها تومان ضرر و زیان به اقتصاد کشور وارد می‌شود. از طرف دیگر این ضایعات به طرز نامناسبی و در شرایط غیربهداشتی جمع‌آوری و به مصرف غذای دام می‌رسند. با توجه به کپک زدگی بخش قابل توجهی از این ضایعات، امکان تولید انواع مایکوتوکسین‌ها در آنها وجود دارد. این مایکوتوکسین‌ها می‌توانند در اثر مصرف نان کپک زده توسط دام وارد شیر و دیگر فرآورده‌های لبنی شده و موجب بروز مشکلات بهداشتی برای مصرف‌کنندگان شوند.



نمودار شماره ۱- مراحل تولید نان سنتی

مواد و تجهیزات

مواد: آرد گندم، آب بهداشتی، نمک، مایه خمیر، افزودنی‌های مجاز
تجهیزات: میکسر، پاتیل خمیرگیری، خمیر پهن کن، فر پخت، دستگاه بسته‌بندی،
ترازو، دماسنج، سرتاس، میز خنک‌کننده، الک، لباس کار، کفش، دستکش، ماسک،
کلاه، پیش بند، ابزارآلات آزمایشگاهی

در این واحد یادگیری، روش تهیه انواع نان‌های سنتی به هنرجویان آموزش داده می‌شود. فرایند تولید نان‌های سنتی در شش مرحله کاری، انجام می‌پذیرد (نمودار شماره ۱). در کتاب درسی برای هر مرحله، اهداف دانشی و مهارتی خاصی طراحی و تدوین شده است و در کتاب حاضر نکات اجرایی مربوط به هر مرحله و اهداف آن، به همراه پاسخ برخی از پرسش‌ها، به اختصار برای استفاده هنرآموزان محترم ارائه می‌شود.

همچنین با توجه به اینکه در مناطق مختلف کشور ما، انواع نان سنتی محلی تهیه می‌شود، هنرآموزان محترم می‌توانند علاوه بر پخت نان‌های آموزش داده شده در این واحد یادگیری، نان محلی منطقه خود را نیز به هنرجویان آموزش دهند.

۱- مرحله آماده‌سازی مواد اولیه

در این مرحله ابتدا شرح مختصری در مورد قسمت‌های مختلف دانه گندم، انواع آسیاب‌های گندم و انواع آرد داده شده است. در بین غلات، گندم به دلیل ارزش غذایی بالا و قابلیت مصرف در اشکال مختلف از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. اهمیت غذایی گندم نه فقط در تغذیه انسان بلکه در امکان استفاده از آن در دامپروری و صنعت است.

در ادامه به اهمیت گلوتن به عنوان پروتئین اختصاصی گندم پرداخته شده است. گلوتن پروتئینی است که میزان آن در گندم بیشتر است و آرد سایر غلات یا فاقد گلوتن هستند و یا آنکه گلوتن موجود در آنها کمتر است.

این ماده باعث کش آمدن خمیر و بهبود بافت محصول می‌شود. گلوتن ترکیبی پروتئینی است که از غذاهای فراوری شده از گندم و سایر غلات مرتبط به آن از جمله چاودار و جو به دست می‌آید. گلوتن ترکیبی از دو گلیکوپروتئین گلیادین (gliadin) و گلوتنین (glutenin) است. گلیادین و گلوتنین حدود ۸۰ درصد محتوای پروتئینی دانه گندم را تشکیل می‌دهند.

گندم سخت دارای پروتئین (گلوتن) بیشتر و نشاسته کمتر نسبت به گندم نرم است و برای نانواپی مناسب‌تر است.

در ادامه به نقش و شرایط نگهداری هر یک از مواد اولیه دیگر مثل آب، نمک و مخمر اشاره شده است. در تهیه نان سنتی از انواع مخمر می‌توان استفاده کرد.

طرز تهیه خمیر ترش در فعالیت کلاسی توضیح داده شده است. از هنرآموزان محترم انتظار می‌رود که حتی اگر در تهیه نان از مخمر صنعتی استفاده می‌کنند، به آموزش تهیه خمیر ترش اهمیت ویژه‌ای بدهند.

به طور کلی انواع خمیر ترش عبارت‌اند از:

۱ ترش کوتاه مدت: به خمیری که ۶ ساعت از زمان تهیه‌اش گذشته باشد ترش کوتاه مدت می‌گویند.

۲ ترش طولانی مدت: به خمیری که ۱۸ ساعت از زمان تهیه‌اش گذشته باشد ترش طولانی مدت می‌گویند.

۳ ترش شبانه: به خمیری که یک شبانه روز (۲۴ ساعت) از زمان تهیه‌اش گذشته باشد ترش شبانه می‌گویند.

آب: آب مورد استفاده در تهیه خمیر باید سختی متوسطی داشته باشد تا پس از تخمیر حجم خمیر مناسب و دارای خلل و فرج یکنواخت باشد.

آب نرم سبب شل و نرم شدن خمیر به ویژه در آردهای ضعیف و کم گلوتن می‌شود. خمیر تهیه شده با آب خیلی سخت دارای قدرت کشش کمی است و در نتیجه حجم نان حاصل کوچک و خلل و فرج آن ریز و بافت آن فشرده می‌شود. ضمناً مصرف آب خیلی سخت مدت زمان رسیدن خمیر را طولانی‌تر می‌کند.

نمک: نمک سبب تقویت شبکه گلوتهنی خمیر می‌شود و تشکیل آن را تسریع می‌کند. به همین علت در شرایطی که گلوتهن از مقاومت لازم برخوردار نباشد با افزودن نمک در حد مجاز، گلوتهن سفت‌تر شده و تا اندازه‌ای از پاره شدن خمیر در مرحله ورقه شدن جلوگیری می‌نماید. در صورتی که نمک مصرفی کمتر از حد مورد نیاز باشد مشکلات زیر رخ می‌دهد:

- شل شدن خمیر
 - کم شدن کشش پذیری خمیر
 - تخمیر بیش از حد
 - کاهش مقاومت و تحمل خمیر
 - کم شدن حجم نان
 - شکننده شدن سطح نان
- از طرف دیگر مصرف بیش از حد نمک علاوه بر تأثیر بر مزه و سلامتی افراد از لحاظ صنعتی نیز اشکالاتی به شرح زیر به وجود می‌آورد:

- دشواری کار با خمیر
- طولانی شدن زمان تخمیر
- کاهش حجم نان
- فشرده شدن منافذ مغز نان

پرسش



تخمیر چیست؟

تخمیر فرایندی است که در طی آن قند موجود در ماده غذایی تبدیل به الکل یا اسید و کربن دی‌اکسید می‌شود.

تحقیق کنید



در مورد مهم‌ترین بهبوددهنده‌های آرد، اثرات آنها در فرایند پخت و نکات لازم در هنگام استفاده از آنها تحقیق کنید.

بهبود دهنده‌ها باعث بالا بردن کیفیت نان و افزایش قابلیت ماندگاری آن می‌شوند. همچنین به گسترش خمیر سرعت بخشیده و زمان ورآمدن آن را کاهش می‌دهند. مهم‌ترین اثرات بهبود دهنده‌ها عبارت‌اند از:

- کمک به فرایند تخمیر مانند فرآورده‌های آنزیمی همچون آمیلاز
- کمک به تولید گاز مانند کلرور آمونیوم
- کمک به حفظ و نگهداری گاز مانند آسکوربیک اسید
- کمک به نرمی نان مانند گلیسرول مونو استئارات (GMS)
- کمک به بهبود رنگ مغز نان، مانند آرد سویا

علاوه بر این برای اثر بخشی بهتر بهبوددهنده‌ها باید به میزان مصرف، زمان افزودن و شرایط صحیح نگهداری آنها توجه شود.

پرسش



رسیدن آرد را توضیح دهید.

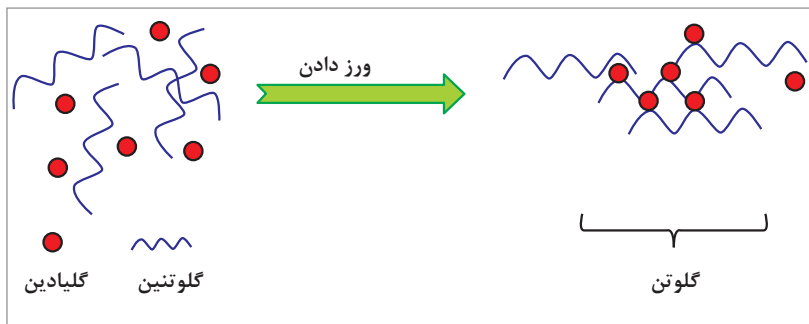
اجزای تشکیل دهنده آرد مثل پروتئین‌ها، آنزیم‌ها و لیپیدها در حین نگهداری آرد تغییر می‌کنند. در اثر فعالیت آنزیم لیپوکسی ژناز اسیدهای چرب غیراشباع، اکسید شده و به هیدروپراکسید تبدیل می‌شوند. هنگام تجزیه هیدروپراکسید، اکسیژن آزاد می‌شود که باعث اکسید شدن گروه سولفیدریل گلوتن و تبدیل آن به دی سولفید می‌شود و در نتیجه شبکه گلوتنی بهبود می‌یابد. همچنین در مجاورت هوا کاروتنوئیدها اکسید شده و رنگ آرد سفید می‌شود. مجموع این تغییرات باعث رسیدن آرد می‌شوند که در اثر رسیدن آرد، کیفیت و عمل‌آوری آن بهبود می‌یابد.



وزن آرد طی نگهداری در انبار چه تغییری می‌کند. چرا؟
در طول نگهداری، وزن آرد با توجه به رطوبت نسبی هوا افزایش یا کاهش می‌یابد.
همچنین عمل تنفس باعث تبدیل گلوکز به کربن دی‌اکسید و آب شده و سبب کاهش وزن آرد می‌شود.

در فعالیت‌های آزمایشگاهی، با توجه به اینکه مواد اولیه در همه واحدهای یادگیری مشابه و یکسان است، برخی از آزمون‌ها شرح داده شده است. از طرف دیگر تکرار برخی از آزمون‌ها در واحدهای یادگیری مختلف با هدف کسب مهارت در هنرجویان صورت گرفته است.

در آزمون اندازه‌گیری درصد گلوتن با روش دستی در صورتی که دستگاه پرس در هنرستان موجود نبود هنرجویان می‌توانند آبدگیری از خمیر را بین دو صفحه شیشه‌ای انجام دهند. این آزمون را می‌توان با آرد سبوس‌دار و آرد سفید قنادی انجام داد و نتایج را با هم مقایسه کرد. در این آزمون ورز دادن برای اندازه‌گیری میزان گلوتن در آرد بسیار مهم است زیرا وقتی خمیر ورز داده می‌شود، مولکول‌های زنجیرمانندی که گلوتن را تشکیل می‌دهند (گلوتمین و گلیادین) از انتها به هم متصل می‌شوند و زنجیرهایی بسیار بلند و فنری به وجود می‌آورند. این اتفاق سبب تشکیل شبکه‌ای در هم پیچیده از گلوتن می‌شود و به خمیر خاصیت ارتجاعی می‌بخشد، زیرا با کشیده شدن ماده این ساختار فنری علاقه به بازگشت به شکل اولیه خود دارد.



طرز تهیه محلول لوگول:

۲/۵۴ گرم پتاسیم یدید را در ارلن مایر ۱۰۰ میلی‌لیتری با مقداری آب مقطر حل کنید. سپس ۱/۲۷ گرم ید را به این محلول اضافه کرده و پس از حل شدن کامل، در بالن ژوژه محلول را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر برسانید. این محلول باید قبل از آزمون تهیه و مصرف شود.

۲- مرحله تولید خمیر

در این مرحله اصول فرمولاسیون مواد اولیه و درصد وزنی هر یک بیان شده است. از آنجا که کم یا زیاد شدن هر یک از مواد اولیه بر کیفیت خمیر تأثیر می‌گذارد، این مرحله بسیار مهم است. نحوه اضافه کردن مواد اولیه و اختلاط آنها و تشکیل خمیر یکنواخت از اهداف این قسمت است. میزان مصرف خمیر مایه در انواع نان بر حسب کیلوگرم مطابق با جدول زیر است.

نوع نان	میزان مصرف مخمر به ازای یک صد کیلوگرم آرد
تافتون	۰/۳ کیلوگرم
لواش صنعتی و گردان	۰/۳ کیلوگرم
لواش اتوماتیک	۰/۳ کیلوگرم
بربری	۰/۴ کیلوگرم
سنگک	۰/۱ کیلوگرم
انواع نان‌های حجیم	۰/۵ تا ۱ کیلوگرم

در صورت امکان هرنجویان از یک واحد نانویی سنتی بازدید کرده و با انواع خمیرگیرها و نحوه خمیرگیری بهتر آشنا شوند.

پرسش



نمک اضافه شده به خمیر در تابستان بیشتر از زمستان است. چرا؟
به دلیل اینکه نمک فعالیت آنزیماتیکی به ویژه پروتئولتیکی را مهار می‌کند.

۳- مرحله تخمیر

در این مرحله ابتدا به تعریف تخمیر و سپس به واکنش‌های حین تخمیر پرداخته شده است.

تخمیر در نان توسط مخمر نان یا ساکارومایسس سرویزیه (*saccharomyces cerevisiae*) صورت می‌گیرد. این مخمر قادر به تولید آنزیم‌های زیر است:

- **آنزیم فیتاز:** این آنزیم باعث تجزیه اسید فیتیک و فیتات‌های موجود در خمیر و در نتیجه جذب بهتر کلسیم آرد می‌شود.
- **آنزیم انورتاز:** این آنزیم موجب تبدیل ساکارز به قند اینورت شده و در نتیجه ساکارز را برای مخمر قابل مصرف می‌کند.
- **آنزیم مالتاز:** این آنزیم مالتوز را به دکستروز تبدیل می‌کند تا برای مخمر قابل تخمیر باشد.

■ **آنزیم زیماز:** مجموعه آنزیم‌هایی است که بر روی قند اینورت اثر کرده و مقداری از آن را به گالاکتوز و متابولیت‌های دیگر تبدیل می‌نماید.

پرسش

چرا در حین تخمیر باید از خشک شدن خمیر جلوگیری کرد؟
زیرا لایه خشکی که روی سطح خمیر تشکیل می‌شود؛ عمل تخمیر را مختل نموده و باعث به وجود آمدن تکه‌های خمیر خشک در نان می‌شود.



پرسش

بالا بودن رطوبت خمیر در حین تخمیر چه مشکلاتی ایجاد می‌کند؟
این امر سبب شل شدن بیش از حد خمیر و در نتیجه تولید نانی با بات خیس و مرطوب خواهد شد.
در این قسمت برای بحث گروهی به تعویق افتادن تخمیر در آردهای تیره و سبوس‌دار می‌توانید از هنرجویان بخواهید که تخمیر را با دو نوع آرد سبوس‌دار و بدون سبوس انجام دهند و نتایج را با هم مقایسه کنند.



بحث گروهی

در مورد چند نوع تخمیر مفید دیگر گفتگو کنید.
تهیه ماست، پنیر و خیار شور



۴- مرحله شکل دهی خمیر

در این مرحله در مورد انجام عملیات چانه‌گیری و گرد کردن خمیر و اهداف آنها، تخمیر ثانویه و وسایلی که خمیر انواع نان بر روی آن پهن می‌شود پرداخته شده است. سپس در مورد انواع روش‌های فرم دادن به خمیر بحث شده است. هنرآموزان محترم می‌توانند با توجه به امکانات موجود تهیه یکی از انواع نان را آموزش دهند.

پرسش

چرا چانه‌ها را نباید خیلی نزدیک همدیگر قرار دهیم؟
چون حجم چانه‌ها بر اثر تخمیر ثانویه افزایش یافته و به هم می‌چسبند.



پرسش

نحوه فرم دادن به خمیر چه تأثیری روی ویژگی‌های نان تولیدی دارد؟
نحوه فرم دادن روی شکل ظاهری، حجم، درجه پوکی، خلل و فرج و طعم و مزه نان اثر می‌گذارد.



۵- مرحله پخت

در این مرحله، تغییرات خمیر در هنگام پخت، زمان و دمای پخت انواع نان، انواع سوخت مورد استفاده و بررسی چند نوع از متداول‌ترین فرهای نانویی پرداخته شده است. در صورت امکان بهتر است هنرجویان از چند واحد نانویی سنتی بازدید کرده و با سیستم پخت و فرهای مورد استفاده آنها آشنا شوند.

پرسش



مدت زمان پخت نان به چه عواملی بستگی دارد؟
زمان پخت نان به ضخامت خمیر و دمای فر بستگی دارد.

پرسش



روش مستقیم و غیرمستقیم انتقال حرارت را با هم مقایسه کنید؟
در روش شعله مستقیم، مواد سوختنی و گازهای حاصل از احتراق، مستقیماً با نان برخورد می‌کنند. در این روش امکان ایجاد هیدروکربن‌های آروماتیک وجود دارد که می‌توانند موجب بروز سرطان شوند. اما در روش غیرمستقیم چون سوخت، مستقیماً با نان برخورد نمی‌کند مشکلات ناشی از استفاده مستقیم از سوخت رفع می‌شود.

تحقیق کنید



با مراجعه به چند نانویی درباره انواع تنور نان، گزارشی تهیه کرده و در کلاس ارائه دهید.

۶- مرحله سرد کردن و بسته‌بندی

در این مرحله ابتدا هدف از سرد کردن و بسته‌بندی نان و سپس روش‌های نگهداری و پدیده بیات شدن آن بیان شده است.

بحث گروهی



در مورد مزایای سرد کردن نان گفتگو کنید.

- ۱ کاهش سرعت بیات شدن نان
- ۲ کاهش فساد میکروبی نان
- ۳ آماده شدن نان برای برش دادن



مزایای بسته‌بندی نان چیست؟

- محافظت در مقابل عوامل خارجی مثل بو
- کنترل آلودگی میکروارگانیسم‌ها و نگهداری طولانی‌تر
- عدم خروج رطوبت و جلوگیری از خشک شدن نان
- حمل و نقل آسان
- تأخیر در بیات شدن نان



بیات شدن نان به چه معناست؟

- بیاتی فرایندی است که طی آن ویژگی‌های ظاهری و بافتی نان به دلیل واکنش‌های پیچیده فیزیکی و شیمیایی تغییر می‌کنند. این تغییرات به شرح زیر است:
- تغییر در مزه و بو
 - افزایش سختی
 - افزایش تیرگی و کدری رنگ نان
 - کاهش تأثیرپذیری نشاسته در برابر اثر آمیلازها

جلوگیری از پدیده بیاتی در شرایط عادی امکان‌پذیر نیست حتی اگر از بهترین مواد و روش‌ها برای تهیه نان استفاده شود. کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها که مواد اصلی نان به‌شمار می‌روند به‌صورت پیچیده‌ای در بیاتی نان مؤثر هستند. عواملی مانند استفاده از آرد تیره و حاوی سبوس زیاد، کنترل شرایط تخمیر از نظر دما و رطوبت نسبی، دمای نگهداری نان، مدت زمان و روش پخت، استفاده از مواد افزودنی نظیر آرد سویا، آرد مالت، شیر و غیره و استفاده از بسته‌بندی مناسب می‌تواند در به تأخیر انداختن بیاتی مؤثر باشند. در ادامه اصول کنترل کیفیت نان و آزمون‌های کنترل کیفیت نان بیان شده است. در کتاب درسی آزمون اندازه‌گیری نمک به روش مور توضیح داده شده است؛ ولی در استاندارد این آزمون به روش ولهارد انجام می‌شود. در این قسمت روش تهیه مواد شیمیایی مورد نیاز در آزمون درصد نمک و همچنین آزمون اندازه‌گیری درصد نمک به روش ولهارد توضیح داده می‌شود.

طرز تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول نقره نیترات ۰/۰۵ نرمال:

$$\text{جرم محلولی ماده جامد (g)} \times \frac{\text{حجم محلولی (ml)}}{1000(\text{ml})} \times \frac{1}{1 \text{ mol}} = \text{مقدار ماده جامد (g)}$$

$$\text{مقدار نقره نیترات (g)} = 0.05 \times \frac{100}{1000} \times \frac{169.8731}{1}$$

۰/۸۵ گرم نقره نیترات که قبلاً در آون در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس حداکثر به مدت یک ساعت قرار داده‌اید را در آب مقطر حل نموده و حجم را به ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

نکته



این محلول را در شیشه‌های تیره نگهداری کنید.

طرز تهیه ۱۰۰ میلی لیتر معرف پتاسیم کرومات:

۵ گرم پتاسیم کرومات را در بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری با آب مقطر حل کرده و به حجم برسانید.

نکته



در این آزمون برای به دست آوردن میانگین سه نتیجه آزمایش می‌توانید از نتایج سه گروه مختلف استفاده کنید.

اندازه‌گیری درصد نمک نان به روش ولهارد

ابزار و تجهیزات: وسایل آزمایشگاهی، ارلن ۲۵۰ میلی لیتری، شعله گاز
مواد: محلول نقره نیترات ۰/۱ نرمال، محلول آمونیوم تیوسیانات ۰/۱ نرمال، محلول اشباع شده سولفات مضاعف آمونیوم فریک، محلول اشباع شده پتاسیم پرمنگنات، نیتریک اسید غلیظ با وزن مخصوص ۱/۴۲ گرم بر سانتی متر مکعب، نان

روش کار:

- هنرجویان را به چند گروه تقسیم کنید.
- مقداری نان را خشک و آسیاب کنید.
- ۱ گرم از نان یکنواخت شده را در ارلن ۲۵۰ میلی لیتری بریزید.
- ۱۰ میلی لیتر از محلول نقره نیترات ۰/۱ نرمال را به ارلن اضافه کنید.
- ۱۰ میلی لیتر نیتریک اسید غلیظ به محلول اضافه کنید.
- مخلوط را روی شعله حرارت دهید تا بجوشد.
- در حین جوشاندن ۵ میلی لیتر پتاسیم پرمنگنات اشباع شده به آن اضافه کنید تا محلول بی‌رنگ شود.
- محلول را خنک کنید.
- ۱۰۰ میلی لیتر آب و ۵ قطره معرف آمونیوم سولفات فریک به مخلوط اضافه کنید.

- محلول را با آمونیوم تیوسیانات ۰/۱ نرمال تا پیدایش رنگ قرمز قهوه‌ای تیترا نمایید. به طوری که رنگ قرمز ایجاد شده تا ۱۵ ثانیه پایدار بماند.
- درصد نمک را مطابق فرمول زیر محاسبه نمایید.

۰/۵۸۵ × (حجم مصرفی آمونیوم تیوسیانات ۰/۱ نرمال - حجم نقره نیترات ۰/۱ نرمال) = درصد نمک

طرز تهیه ۱۰۰۰ میلی لیتر آمونیوم تیوسیانات ۰/۱ نرمال:

$$\text{مقدار آمونیوم تیوسیانات (g)} = ۰/۱ \times \frac{۱۰۰۰}{۱۰۰۰} \times \frac{۷۶/۱۲۲}{۱}$$

۷۶/۱۲۲ گرم آمونیوم تیوسیانات را به حجم یک لیتر برسانید.

طرز تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول اشباع شده سولفات مضاعف آمونیم فریک:
۱۲۴ گرم سولفات مضاعف آمونیم فریک را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کنید.

طرز تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول اشباع شده پتاسیم پرمنگنات:
۶/۳۸ گرم پتاسیم پرمنگنات را در ۱۰۰ میلی لیتر آب ۲۰ درجه سلسیوس حل کنید.

اسید نیتریک غلیظ باید در شیشه‌های رنگی و دور از نور نگهداری شود.

نکته



اسید نیتریک غلیظ یک اکسیدکننده قوی است و در ترکیب با مواد سوختنی و الكل‌ها ایجاد گرما می‌کند، می‌تواند با عوامل احیا کننده و یا مواد آلی قابل احتراق واکنش داده و بسوزد و یا منفجر شود. بخارات آن سمی است و باعث سوختگی پوست می‌شود در صورت آلوده شدن پوست به این اسید باید موضع را با آب فراوان شستشو داد. هنگام استفاده از آن باید کاملاً احتیاط شود.

نکته



جدول اهداف توانمندسازی

مهارتی	دانشی	اهداف توانمندسازی	واحد یادگیری	پودمان
	✓	ویژگی‌های مواد اولیه نان‌های سنتی را بیان کند	تولید نان‌های سنتی	اول
	✓	اصول کنترل کیفیت مواد اولیه را توضیح دهد		
	✓	اصول نگهداری مواد اولیه را شرح دهد		
✓		آزمون‌های کنترل کیفیت مواد اولیه را انجام دهد		
	✓	اصول فرمولاسیون تولید نان سنتی را بیان کند		
	✓	اصول خمیرگیری را شرح دهد		
✓		عمل فرمولاسیون را انجام دهد		
✓		عمل خمیرگیری را انجام دهد		
	✓	اصول تخمیر را شرح دهد		
✓		شرایط انجام تخمیر را کنترل کند		
	✓	اصول چانه‌گیری و فرم‌دهی خمیر را شرح دهد		
✓		عمل چانه‌گیری را انجام دهد		
✓		عمل فرم‌دهی را انجام دهد		
	✓	اصول پخت نان را شرح دهد		
	✓	سیستم‌های پخت نان را توضیح دهد		
✓		عمل پخت را انجام دهد		
	✓	اصول سرد کردن و بسته‌بندی نان را شرح دهد		
	✓	اصول کنترل کیفیت نان را شرح دهد		
✓		عمل سرد کردن و بسته‌بندی نان را انجام دهد		
✓		آزمون‌های کنترل کیفیت محصول نهایی را انجام دهد		
✓	✓	آزمون پایانی		
۳۶	۲۴	زمان		

ارزشیابی واحد یادگیری تولید نان های سنتی

شرح کار

۱ آماده سازی مواد اولیه ۲ فرمولاسیون ۳ خمیرگیری ۴ استراحت اولیه خمیر ۵ چانه گیری ۶ استراحت میانی ۷ شکل دهی خمیر ۸ پخت ۹ سرد کردن ۱۰ بسته بندی ۱۱ کنترل کیفیت محصول نهایی

استاندارد عملکرد

تولید نان های سنتی مطابق استانداردهای ۱۰۳، ۵۸۰۸، ۵۸۰۹، ۵۸۱۰ و ۶۹۴۳ سازمان ملی استاندارد ایران

شاخص ها

- انتخاب آرد با درجه استخراج مناسب نان موردنظر
- تعیین میزان آب، خمیرمایه و نمک مصرفی
- اختلاط مواد اولیه و تهیه خمیر یکنواخت
- کنترل شرایط تخمیر و تهیه خمیر با الاستیسیته مناسب
- تهیه چانه ها با وزن مناسب و یکسان
- پخت نان با رنگ و بافت مناسب
- سرد کردن نان بدون تا حدی که داخل بسته ها رطوبت تشکیل نشود
- بسته بندی نان به گونه ای که نان خشک نشود
- انجام آزمون های کنترل کیفیت

شرایط انجام کار

مکان: کارگاه

زمان: ۶ ساعت

تجهیزات: میکسر، پاتیل خمیرگیری، خمیر پهن کن، فر پخت، دستگاه بسته بندی
ابزار: ترازو، دماسنج، سرتاس، میز خنک کننده، الک، لباس کار، کفش، دستکش، ماسک، کلاه، پیش بند، ابزارآلات آزمایشگاهی
مواد: آرد گندم، آب بهداشتی، نمک، مایه خمیر، افزودنی های مجاز

معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده سازی مواد اولیه	۱	
۲	تولید خمیر	۱	
۳	تخمیر	۲	
۴	شکل دهی خمیر	۱	
۵	پخت	۱	
۶	سرد کردن و بسته بندی	۱	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
مدیریت کیفیت (N۶۳) سطح ۱، درستکاری (N۷۳) سطح ۱ استفاده از لباس کار، کفش، دستکش، ماسک، کلاه، پیش بند استفاده از سوخت استاندارد، دفع مناسب پساب توجه به سلامت و کیفیت محصول			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.