



Themenschwerpunkt

Angebote für Jugendliche mit schulischen, sozialen oder sprachlichen Defiziten

Fachrechnen: Den Berufsalltag in die Schule holen

Das Thema «Fachrechnen» liegt in vielen Berufen oft nicht nur den Lernenden, sondern auch den Lehrenden schwer im Magen. Sie sind unzufrieden mit den Fähigkeiten und Kenntnissen, welche die Lernenden aus der obligatorischen Schulzeit mitbringen. Und an vielen Berufsfachschulen machen die Stütz- und Förderkurse für Fachrechnen einen grossen Teil der Förderangebote aus. Um diese unbefriedigende Situation zu verbessern, läuft am Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung das Projekt «Alltagsmathematik im Beruf».

Von Hansruedi Kaiser

In praktisch allen Berufen spielen Zahlen und Berechnungen in irgendeiner Form eine Rolle. Dies gilt nicht nur für kognitiv anspruchsvolle Berufe wie Polymechanikerin und Informatiker. Auch Haustechnikpraktikerinnen oder Baupraktiker haben mit Zahlen zu tun. Manchmal geht es nur darum, Aufträge zu verstehen, in denen Zahlen vorkommen. Oft müssen aber auch selbst Berechnungen angestellt werden. Erhält beispielsweise ein Agrarpraktiker den Auftrag, auf ein bestimmtes Stück Wiese zehn Wagenladungen Gülle auszubringen, muss er sich kurz überlegen, wie viele Bahnen er fahren wird und an welchen Stellen jeweils die nächste Ladung aufgebraucht sein sollte, damit das Ganze aufgeht.

Kein neues «Problem»

Analysiert man die aktuelle Situation, zeigt sich erst einmal, dass sie nicht neu ist. Bereits 1915(!) beklagten sich Berufsschullehrende darüber, dass die Lernenden «nicht mehr(!) rechnen können». Diese Klage ist seither nicht mehr verstummt, obwohl die Mathematikdidaktik sich stetig weiterentwickelt hat und obwohl die durchschnittlichen IQ-

Test-Resultate in der Gesamtbevölkerung in den letzten 100 Jahren um etwa 30 Punkte gestiegen sind. Dies lässt vermuten, dass das Problem nicht einfach auf ungenügend vorbereitete Lernende, sondern auch auf unrealistische Erwartungen der Lehrenden zurückzuführen ist. Umso mehr, als es beim Rechnen im beruflichen Alltag in der Regel nicht um komplexe mathematische Verfahren geht, sondern um die flexible, situationsgerechte Anwendung relativ einfacher Mathematik.

Beim Beispiel des Gülle Austragens genügt eine einfache Überschlagsrechnung: «Wenn ich mir die Wiese so ansehe, werde ich wohl elf Bahnen fahren. Also muss eine Ladung für etwas mehr als eine Bahn reichen.» Zentral ist allerdings, dass man in der Lage ist abzuschätzen, ob das gefundene Resultat auch stimmen kann. Dies ist ebenfalls wichtig, um Aufträge, die auf Berechnungen anderer Personen beruhen, auf ihre Plausibilität hin zu überprüfen. Beim Agrarpraktiker könnte das heissen: «Fast eine ganze Ladung pro Bahn!? So langsam kann ich kaum fahren. Ich glaube, ich sollte nochmals nachfragen.» Überlegungen dieser Art kann man nur anstellen, wenn man mit den entsprechenden Situationen vertraut ist. Der berufliche Alltag unterscheidet sich hier nicht vom privaten. Ob 1 kg Zucker eine angemessene Menge für den geplanten Kuchen ist, kann nur abschätzen, wer schon einige Kuchen gebacken hat.

Solche Erfahrungen kann die obligatorische Schulzeit selbstverständlich nicht vermitteln. Und so betrachtet können die Lernenden bei Eintritt in die Berufsbildung tatsächlich noch nicht rechnen. Daran wird sich auch in den nächsten 100 Jahren nichts ändern. Die Berufsfach-

schule kann auf dem Wissen aus der obligatorischen Schulzeit aufbauen. Sie muss aber den Lernenden beibringen, wie sie dieses Wissen im beruflichen Alltag nutzen können. Dazu bedarf es einer berufsbildungsspezifischen Didaktik, welche Rechnen und Mathematik fest in den typischen Handlungssituationen des Berufs verankert.

Ein Pilotversuch

Anlässlich der Revision des Bildungsplanes für Köchinnen/Köche EFZ hatte das EHB die Gelegenheit, zusammen mit Hotel & Gastro formation exemplarisch an der Entwicklung einer solchen Didaktik zu arbeiten. Um möglichst nahe am beruflichen Alltag zu bleiben, wurden zunächst Situationen gesammelt, in denen tatsächlich «gerechnet» wird. Beispielsweise:

- Umrechnen von Rezepten: Wie viele Eier muss ich aufschlagen?
- Zeitmanagement: Wann muss der Braten in den Ofen?

Ausgehend von dieser Analyse wurde für jede dieser Situationen eine mathematische Lernumgebung gestaltet, in welcher die verschiedenen Aspekte wie Kenntnisse der konkreten beruflichen Handlungssituation, geeignete mathematische Konzepte und nützliche Rechentechniken eng verknüpft sind. Dazu wurde ein didaktisches Modell zum situationsbezogenen Fachrechnen entwickelt, das im Wesentlichen auf folgenden drei Eckpfeilern beruht:

1. Eine Situation erst behandeln, wenn ein grosser Teil der Lernenden diese schon im Betrieb erlebt hat.
2. Vom vorhandenen Wissen der Lernenden ausgehen, d.h. sie ohne vorherige Instruktion die Situation bearbeiten lassen und nur dort eingreifen, wo ihr Wissen nicht ausreicht.



3. Direkt den Bezug zur Arbeit im Betrieb herstellen. An Beispielen arbeiten, welche die Lernenden aus dem Betrieb mitbringen. Mögliche Schwierigkeiten beim Anwenden im Berufsalltag diskutieren.

Interessant für EBA Grundbildungen
Die Lernumgebungen sind seit bald zwei Jahren im Einsatz. Nicht alle Lehrenden konnten sich mit der neuen Art des Fachrechnens anfreunden und, wie bei Erstentwicklungen üblich, ist sicher noch die eine oder andere Anpassung nötig. Diejenigen Lehrpersonen, welche sich mit dem neuen Zugang identifizieren konnten, berichten aber Positives. Sie entdecken bei ihren Lernenden ungeahnte Fähigkeiten und auch die Schwächeren erreichen die gesteckten Ziele.

Unterdessen haben verschiedene weitere Berufe sich dem Vorbild der Köchinnen/Köche angeschlossen. Am weitesten fortgeschritten ist die Entwicklung

bei den Milchtechnologinnen/Milchtechnologen EFZ. Andere Berufe stehen im Stadium erster Entwürfe für die Lernumgebungen. Besonders gross ist das Interesse bei EBA Grundbildungen, da sich die Lehrenden dort durch die enge Anbindung des Fachrechnens an die realen beruflichen Handlungssituationen eine Entlastung der Lernenden erhoffen. Gerade kognitiv weniger leistungsfähige Lernende sind besonders auf eine optimale Unterstützung angewiesen, um in den knappen zwei Jahren der EBA Grundbildungen die notwendigen Kompetenzen zu erwerben.

Die ersten Erfahrungen und das positive Echo aus vielen Berufen lassen erwarten, dass der eingeschlagene Weg gangbar ist. Als nächstes geht es nun darum, die Erfahrungen systematisch auszuwerten und das didaktische Modell sowie die Lernumgebungen zu optimieren.

Kontakt

Hansruedi Kaiser, Dr. phil. I, Forschungsverantwortlicher am Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB, Projektleiter «Alltagsmathematik im Beruf»

Literatur:

- Kaiser, H. (2011): *Fachrechnen vom Kopf auf die Füsse gestellt – innovative Ansätze in der Ausbildung zum Koch / zur Köchin*. In: *Niedermair, G.: Aktuelle Trends und Zukunftsperspektiven beruflicher Aus- und Weiterbildung*. Linz, Trauner: 225-242.
- *Die Lernumgebungen der Köche sind zugänglich unter www.hotelgastro.ch (Abschnitt Berechnungen).*
- *In Vorbereitung ist ein Buch «Fachrechnen vom Kopf auf die Füsse gestellt – eine Anleitung».*



Die Zeit im Griff haben

Hektik in der Küche – wann muss ich mit welcher Arbeit beginnen?

Jedes Gericht braucht seine Zeit, bis es dem Service übergeben werden kann. Auch gibt es Dinge, die man schlecht gleichzeitig machen kann. Mit ein bisschen Planung kann man verhindern, dass man in Zeitnot kommt.

Zum Überlegen

Warum kann es sein, dass die Zubereitung des Hauptganges vor der Zubereitung der Vorspeise beginnen muss, obwohl der Hauptgang später geschickt wird?
Was alles beeinflusst die Schickzeit?
Oben steht «die man schlecht gleichzeitig machen kann». Beispiele dafür? Wie beeinflusst das die Planung und Zeitberechnung?

Typischer Zeitaufwand

Vorbereitung		
Was	Menge	Dauer
Bündner Gerstensuppe	1 l	20 Minuten
Plattfisch filetieren	4 Personen	8 Minuten
Weisse Bohnen-Suppe	1 l	4 Stunden
Charlotte royal	20 Personen	1 Stunde

Zubereitung		
Was	Menge	Dauer
Osso bucco	4 Personen	3 Stunden
Strohkartoffeln	20 Personen	5 Minuten
Roastbeef	50 Personen	12 Stunden
Broccoli gedämpft	4 Personen	6 Minuten

Fertigung/Anrichten		
Was	Menge	Dauer
Vanilleauflauf	4 Personen	30 Sekunden
Eggliflet Zugerart	8 Personen	8 Minuten
Rindschmorbraten	4 Personen	20 Minuten

Unter welchen Umständen treffen diese Zeiten zu? Wie ändern sie sich, wenn sich die Umstände ändern?

Stellen Sie eigene, für Ihre Arbeit nützliche Tabellen zusammen!

Arbeitsplan als Tabelle – Dein Freund und Helfer

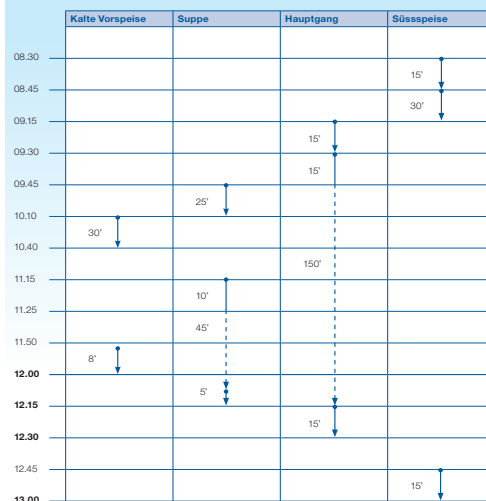
Zeit	Was	Bemerkungen
08.30	Süssspeise zubereiten	
09.15	Ofen vorheizen	160 Grad Celsius
09.15	Hauptgang vorbereiten	
09.45	Suppe vorbereiten	
10.10	Kalte Vorspeise vorbereiten	
10.40		Pause

Erstellen Sie selbst entsprechende Tabellen für:

- ein einfaches Mittagmenü
- ein fünfgängiges Bankett
- ...

Vorwärts und Rückwärts – Arbeitsplan

Um 12:10 Uhr wird als erstes eine kalte Vorspeise serviert. Dann folgt die Suppe, anschliessend ein Hauptgang.



Manchmal länger – manchmal weniger lang

Die Zeiten für die einzelnen Schritte hängen von verschiedenen Faktoren ab, z.B.

Vorbereitung:

Anzahl Zutaten, aufwendige Zurichtung, Einweichzeit, Ruhezeit, Vorfertigung einzelner Komponenten, ...

Zubereitung:

Qualität des Lebensmittels (Fleisch, Gemüse, ...), Stückgrösse/Textur, Menge, eingesetzte Technologie, Engpässe bei den vorhandenen Apparaturen, ...

Fertigung/Anrichten:

Ist eine Fertigung nötig? Absteckzeit, Menge, Teller oder Platte, Präsentationsform, Personenzahl, ...

- Weitere Faktoren?
- Wie wirken sich die einzelnen Faktoren aus?
- Was verlängert die Zeiten? Was verkürzt sie?

Zum Überlegen: Genauigkeit

Gibt es Punkte im ganzen Ablauf, die absolut exakt eingehalten werden müssen?

Was heisst «absolut exakt»? Auf die Sekunde genau? Oder gibt es auch hier einen Spielraum?

Wie genau muss der Arbeitsplan sein, wenn die Zeiten nicht «absolut exakt» sein können? Welcher Spielraum besteht?



Thème prioritaire : Offres pour les jeunes éprouvant des difficultés scolaires, sociales ou linguistiques

Calcul professionnel : introduire le quotidien professionnel à l'école

Dans de nombreuses professions, le « calcul professionnel » est une matière qui pose problème, non seulement aux personnes en formation, mais aussi aux enseignants, qui sont souvent insatisfaits des capacités et connaissances qu'ont les élèves en fin de scolarité obligatoire. Dans de nombreuses écoles professionnelles, les cours d'appui et d'encouragement dans cette branche représentent une grande part des offres de soutien. Afin d'améliorer cette situation peu satisfaisante, le projet « La numératie dans la profession » a été mis sur pied à l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle.

Par Hansruedi Kaiser

D'une manière ou d'une autre, les chiffres et le calcul jouent un rôle dans la majorité des professions. Cela ne concerne pas uniquement les personnes dont la profession est exigeante sur le plan cognitif, comme les polymécaniciens et les informaticiens ; les aides en technique du bâtiment ou les aides-maçons ont aussi affaire aux chiffres. Il s'agit tantôt de comprendre des contrats qui contiennent des chiffres, tantôt de faire des calculs. Par exemple, si un agro praticien doit répandre dix chargements de purin sur une superficie précise du pré, il devra brièvement réfléchir au nombre de trajets à effectuer et aux emplacements où il devra à chaque fois terminer de répandre son chargement s'il veut s'assurer d'atteindre son objectif.

Un « problème » qui ne date pas d'hier

L'analyse de la situation actuelle montre qu'elle n'est pas nouvelle. En 1915 déjà, les enseignants d'école professionnelle se plaignent que les apprentis « ne savent plus (!) calculer ». Depuis, la plainte continue de se faire entendre, bien que la didactique des mathéma-

tiques n'ait cessé de se développer et que les résultats moyens des tests de QI de l'ensemble de la population aient augmenté de 30 points sur les cent dernières années. On peut alors supposer que le problème n'est pas seulement dû à un manque de préparation de la part des élèves, mais que les attentes des enseignants sont irréalistes. D'autant plus que le calcul utilisé dans le quotidien professionnel ne consiste généralement pas en des opérations mathématiques complexes, mais bien en une application flexible et adaptée à une situation donnée de mathématiques relativement simples.

Dans l'exemple de la répartition de purin, une simple estimation de calcul suffit : « Vu sous cet angle, j'aurai besoin de faire onze trajets. Un chargement doit donc suffire à recouvrir un peu plus d'une bande ». Ce qui est essentiel, c'est d'être capable d'estimer si le résultat obtenu est réaliste. Dans le cas de contrats qui se basent sur les calculs d'autres personnes, il est également important de vérifier leur plausibilité. On pourrait l'exprimer ainsi dans l'exemple de l'agro praticien : « Presque un chargement entier par trajet !? Je ne peux pas avancer si lentement. Je crois que je devrais reposer la question. » Des réflexions de ce genre ne sont possibles qu'à la condition d'avoir déjà été confronté à de telles situations. Le quotidien professionnel n'est alors pas différent de la vie privée. Savoir estimer si 1 kg de sucre est la bonne quantité pour le gâteau que l'on s'apprête à réaliser est possible si l'on a déjà fait quelques gâteaux.

La scolarité obligatoire ne peut évidemment pas transmettre de telles expériences. Et, vu ainsi, les jeunes ne savent effectivement pas compter lorsqu'ils commencent leur formation

Bibliographie

- Kaiser, H. (2011) : *Fachrechnen vom Kopf auf die Füße gestellt – innovative Ansätze in der Ausbildung zum Koch / zur Köchin*. In: Niedermair, G.: *Aktuelle Trends und Zukunftsperspektiven beruflicher Aus- und Weiterbildung*. Linz, Trauner : 225-242.
- *Les environnements d'apprentissage des cuisiniers sont accessibles à l'adresse www.hotelgastro.ch (section « calcul professionnel »)*
- *Le livre « Fachrechnen vom Kopf auf die Füße gestellt – eine Anleitung » est en préparation.*

professionnelle, et la situation restera inchangée pour les cent années à venir. L'école professionnelle peut se servir des connaissances acquises durant l'école obligatoire ; elle doit pour cela expliquer à l'élève comment utiliser ce savoir dans le quotidien professionnel. Une didactique spécifique à la formation professionnelle est alors nécessaire pour insérer le calcul et les mathématiques dans des situations typiques de la profession.

Un projet pilote

Lors de la révision du plan de formation pour les cuisinières/cuisiniers CFC, l'IFFP a eu la possibilité de travailler de manière exemplaire au développement d'une telle didactique avec Hotel & Gastro formation. Pour rester le plus près possible du quotidien professionnel, des situations où il est nécessaire de réellement « calculer » ont dans un premier temps été regroupées. Par exemple :

- Adaptation de recettes: Combien d'œufs dois-je utiliser ?
- Gestion du temps: Quand le rôti doit-il être au four ?



Partant de cette analyse, un cadre mathématique a été établi pour chacune de ces situations où apparaissent divers aspects étroitement liés, comme les connaissances relatives à une situation professionnelle concrète, des concepts mathématiques adaptés et des techniques de calcul utiles. Un modèle didactique pour le calcul professionnel dans une situation donnée a ensuite été développé, il se base pour l'essentiel sur les trois piliers suivants :

1. Traiter une situation uniquement si une grande partie des personnes en formation l'a déjà vécue en entreprise.
2. Ne pas tenir compte du savoir antérieur des élèves, c'est-à-dire les laisser gérer la situation sans leur donner d'instructions et n'intervenir qu'au moment où leurs connaissances ne suffisent pas.
3. Etablir un lien direct avec le travail en entreprise. Travailler sur des exemples que les élèves amènent de leur entreprise. Discuter des éventuelles difficultés qu'entraîne l'application de ces exemples dans le quotidien professionnel.

Un projet intéressant pour les formations professionnelles initiales AFP

Les environnements de formation sont utilisés depuis près de deux ans. Tous les enseignants n'ont pas pu se familiariser avec la nouvelle conception du calcul professionnel et, comme pour tout développement récent, quelques adaptations sont certainement nécessaires. Les enseignants qui ont pu s'identifier à cette nouveauté ont un avis positif. Ils découvrent des ressources insoupçonnées chez leurs élèves et même ceux qui ont des difficultés atteignent les objectifs fixés.

Entre-temps, diverses professions ont pris exemple sur les cuisinières/cuisiniers. C'est chez les technologues du lait CFC que l'on observe la meilleure progression. D'autres professions sont au stade des premiers projets des environnements d'apprentissage. L'intérêt est particulièrement grand pour les formations professionnelles initiales AFP, car les enseignants espèrent que l'intégration du calcul professionnel aux situations professionnelles réelles décharge-

ra les personnes en formation. Ce sont justement les personnes avec de faibles capacités cognitives qui ont besoin d'un soutien optimal afin d'acquérir les compétences nécessaires durant les deux courtes années de la formation professionnelle initiale AFP.

Les premières expériences et les retours positifs provenant de nombreuses professions font penser que la voie empruntée est prometteuse. L'étape suivante consiste à évaluer systématiquement les expériences et le modèle didactique ainsi qu'à optimiser les environnements de formation.

Contact

Hansruedi Kaiser, dr. phil. I, responsable de recherche à l'Institut fédéral des hautes études en formation professionnelle (IFFP), responsable du projet « La numératie dans la profession ».



Maîtriser le temps

Coup de feu à la cuisine – par quoi commencer?

Chaque plat a besoin d'un certain temps de préparation avant de pouvoir être envoyé en salle. Certaines choses sont difficiles à réaliser simultanément. Une planification permet d'éviter d'être pressé par le temps.

Piste de réflexion

Comment se fait-il que la préparation du plat principal commence avant celle de l'entrée, alors qu'il sera envoyé plus tard? Quels facteurs influencent le temps d'envoi? Au début, il est écrit «difficile à réaliser simultanément». Donnez des exemples? Dans quelle mesure, cela influence-t-il la planification et le calcul du temps?

Temps de préparation

Préparation	Quantité	Temps
Quoi		
Soupe à l'orge des Grisons	1 litre	20 minutes
Filets de poissons plats	4 personnes	8 minutes
Soupe de haricots blancs	1 litre	4 heures
Charlotte royale	20 personnes	1 heure

Préparation	Quantité	Temps
Quoi		
Ossobucco	4 personnes	3 heures
Pommes paille	20 personnes	5 minutes
Roastbeef	50 personnes	12 heures
Brocoli vapeur	4 personnes	6 minutes

Réalisation/dressage	Quantité	Temps
Quoi		
Soufflet vanille	4 personnes	30 secondes
Perche commune à la zougoise	8 personnes	8 minutes
Rôti de bœuf	4 personnes	20 minutes

Dans quelles circonstances ces temps sont-ils exacts? Dans quelle mesure changent-ils avec les circonstances? Etablissez des tableaux utiles pour votre travail!

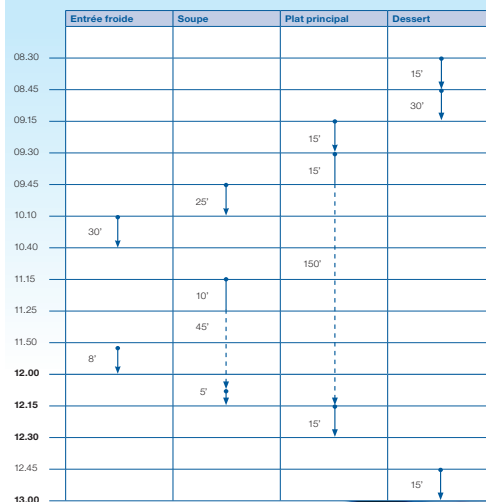
Plan de travail sous forme de tableau – ton ami et assistant

Heure	Quoi	Remarques
08.30	Préparation des desserts	
09.15	Préchauffer le four	180 Degré Celsius
09.15	Préparation du plat principal	
09.45	Préparation de la soupe	
10.10	Préparation de l'entrée	
10.40		Pause

Réalisez vous-même des tableaux similaires pour:
 • un menu de déjeuner simple
 • un banquet cinq plats
 • ...

Avancer puis reculer

Vers 12h10, une entrée froide est servie. Suivent une soupe puis le plat principal.



Parfois plus long – Parfois moins long

Les temps nécessaires pour les différentes étapes dépendent de nombreux facteurs, p. ex.

Préparation:

nombre d'ingrédients, préparation compliquée, faire tremper, mélanger, préparation des différents composants, ...

Confection:

qualité des aliments (viande, légumes, ...), taille des pièces/texture, quantité, technologie utilisée, attentes des appareils disponibles, ...

Montage/Dressage:

un montage est-il nécessaire? Temps de repos, quantité, assiette ou plat, présentation, nombre de personnes, ...

- Autres facteurs?
- Comment agissent les différents facteurs?
- Qu'est-ce qui rallonge les temps? Les raccourcit?

Piste de réflexion: précision

Y a-t-il des points dans le déroulement qui doivent impérativement être respectés avec précision? Que signifie «être respectés avec précision»? A la seconde près? Dispose-t-on d'une certaine latitude? Sous quelle mesure un plan de travail doit-il être exacte, si l'horaire ne peut être programmé avec précision? Quelle marge est à disposition?



Tema principale:

Offerte per giovani con difficoltà di natura scolastica, sociale o linguistica

Calcolo professionale: portare il lavoro a scuola

In molte professioni il «calcolo professionale» non crea problemi solo alle persone in formazione, ma anche ai docenti, i quali sono insoddisfatti delle conoscenze e delle abilità acquisite dai ragazzi durante la scuola dell'obbligo. In molte scuole professionali, infatti, i corsi di sostegno e di recupero per il calcolo professionale assorbono gran parte dell'offerta di sostegno. Per migliorare la situazione l'Istituto universitario federale per la formazione professionale ha lanciato il progetto «Competenza matematica nella professione».

Di Hanruedi Kaiser

In quasi tutte le professioni, in una forma o nell'altra, vengono applicati numeri e calcoli. Questo discorso non riguarda solo polimeccanici e informatici, ma anche professioni meno complesse a livello cognitivo come addetto alle costruzioni o aiuto muratore. Spesso si tratta di capire incarichi che contengono numeri oppure di eseguire personalmente dei calcoli. Ad esempio, se un addetto alle attività agricole riceve l'incarico di spargere dieci carichi completi di liquame su un appezzamento di prato deve calcolare quante corse dovrà fare e in quali zone dovrà spargere i carichi successivi per far sì che tutto funzioni.

Un vecchio «problema»

Analizzando la situazione attuale ci si accorge che il problema non è nuovo. Già nel 1915 i docenti delle scuole professionali si lamentavano che le persone in formazione non sapevano più far di conto. Da allora questa critica non si è mai sopita, nonostante l'insegnamento della matematica abbia fatto continui progressi e negli ultimi cento anni i risultati dei test d'intelligenza nella popolazione siano migliorati di circa 30 punti. Ciò lascia supporre che il problema non sia dovuto

semplicemente alla scarsa preparazione degli allievi, ma piuttosto alle aspettative poco realistiche dei docenti, tanto più che solitamente i calcoli richiesti sul lavoro non consistono in complesse procedure matematiche, bensì nell'applicazione flessibile e conforme al contesto di principi matematici relativamente semplici.

Nell'esempio dello spargimento del liquame è sufficiente un calcolo approssimativo: «guardando il prato direi che dovrò fare undici corse perciò un carico basta per poco più di una corsa.» Tuttavia, bisogna essere in grado di stimare se il risultato dei calcoli è realistico. Ciò è importante anche per verificare la plausibilità degli incarichi basati su calcoli fatti da altri. Nel caso dell'addetto all'agricoltura sarebbe: «un carico completo per ogni corsa? Così lento non mi è possibile avanzare. Meglio riparlarne con il committente.» Riflessioni di questo tipo si possono fare solo se si conoscono a fondo le situazioni. In questo caso la sfera lavorativa e quella privata coincidono. Solo chi ha già confezionato dolci può sapere se un chilo di zucchero basta per il dolce che intende preparare.

Ovviamente la scuola dell'obbligo non può trasmettere competenze simili e gli apprendisti che accedono alla formazione professionale non sono effettivamente in grado di fare calcoli del genere. Questa situazione non cambierà nemmeno fra qualche secolo. La scuola professionale può sì fare affidamento sulle competenze acquisite nella scuola dell'obbligo, ma deve anche insegnare agli apprendisti come applicare queste competenze nel contesto lavorativo. A tal fine occorre una didattica specifica incentrata sulla formazione professionale che preveda l'applicazione della matematica e dei calcoli alle situazioni operative tipiche della professione.

Un progetto pilota

Con la revisione del piano di formazione per cuochi AFC, lo IUFFP ha avuto l'occasione di collaborare in modo esemplare con Hotel & Gastro formation allo sviluppo di una didattica di questo tipo. Per rimanere il più vicino possibile al lavoro quotidiano inizialmente sono state esaminate tutte le situazioni in cui c'è bisogno di calcolare, come per esempio:

- realizzazione di una ricetta: quante uova mi servono?
- gestione del tempo: quando devo mettere in forno l'arrosto?

In seguito è stato creato per ogni situazione un contesto d'apprendimento matematico in cui vari aspetti come la conoscenza della situazione operativa concreta, concetti aritmetici adeguati e tecniche di calcolo funzionali sono strettamente legati fra loro. È stato poi sviluppato un modello didattico relativo al calcolo professionale orientato alla situazione, basato essenzialmente su questi tre principi:

1. introdurre una situazione solo quando buona parte degli apprendisti l'ha già sperimentata in azienda;
2. partire dal sapere degli apprendisti ovvero lasciare che trattino la situazione senza istruirli e intervenire solo dove le loro competenze sono insufficienti;
3. stabilire il riferimento con il lavoro direttamente in azienda, utilizzando esempi che gli apprendisti conoscono grazie alla formazione in azienda e discutendo le eventuali difficoltà di applicazione nel contesto lavorativo.

I vantaggi per le formazioni CFP

I contesti d'apprendimento vengono applicati da quasi due anni. Non tutti gli apprendisti sono riusciti a amcarsi con il nuovo tipo di calcolo professionale e, come succede in ogni progetto pilota, saranno necessari altri adeguamenti. Tut-



tavia, i docenti che si sono trovati bene con il nuovo metodo sono soddisfatti e dicono di aver scoperto negli apprendisti capacità inaspettate e che anche i più carenti sono riusciti a raggiungere gli obiettivi stabiliti.

Nel frattempo molte altre professioni hanno seguito l'esempio dei cuochi. Gli sviluppi più significativi si sono avuti nel campo dei tecnologi del latte AFC, mentre altre professioni stanno elaborando i primi progetti di contesto d'apprendimento. L'interesse è particolarmente forte nelle formazioni di base CFP, dove i docenti sperano che la connessione diretta fra calcolo professionale e situazioni operative reali possa alleggerire il lavoro degli apprendisti. Soprattutto gli apprendisti più carenti hanno bisogno del mas-

simo sostegno per riuscire ad acquisire le competenze richieste nei due anni scarsi della formazione di base CFP.

Le prime esperienze e i commenti positivi espressi in varie professioni fanno presupporre che il cammino intrapreso sia praticabile. Il prossimo passo sarà quello di valutare sistematicamente le esperienze fatte e migliorare il modello didattico e i contesti d'apprendimento.

Contatto:

Hansruedi Kaiser, Dr. phil. I, Forschungsverantwortlicher am Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB, Projektleiter «Alltagsmathematik im Beruf.»

Bibliografia

- Kaiser, H. (2011): *Fachrechnen vom Kopf auf die Füße gestellt – innovative Ansätze in der Ausbildung zum Koch/ zur Köchin*. In: *Niedermair, G.: Aktuelle Trends und Zukunftsperspektiven beruflicher Aus- und Weiterbildung*. Linz, Trauner: 225-242.
- *I contesti d'apprendimento dei cuochi sono disponibili all'indirizzo www.hotelgastro.ch (sezione: Nuova visione del calcolo professionale).*
- *è in preparazione il libro «Fachrechnen vom Kopf auf die Füße gestellt – eine Anleitung».*



Avere molta esperienza con i tempi

Frenesia in cucina – quando e con quale lavoro devo iniziare?

Ogni pietanza richiede il suo tempo fino a quando può essere consegnata al servizio. Ci sono però cose che difficilmente si possono fare allo stesso momento. Con un po' di pianificazione è possibile evitare di trovarsi in difficoltà.

Riflessione

Perché può capitare di iniziare la preparazione del piatto principale prima di quella dell'antipasto, anche se il piatto principale viene inviato e servito dopo?
 Che cosa influisce sul tempo d'invio delle pietanze?
 Sopra sta scritto «... che difficilmente si possono fare allo stesso momento». Esempi a tale proposito? Che cosa influisce sulla pianificazione e sulla preparazione?

Tempi tipici richiesti

Apprestamento		
Che cosa?	Quantità	Durata
Minestra d'orzo grigionese	1 l	20 minuti
Filettare pesce piatto	4 persone	8 minuti
Minestra di fagioli bianchi	1 l	4 ore
Charlotte royal	20 persone	1 ora

Preparazione		
Che cosa?	Quantità	Durata
Ossobuco	4 persone	3 ore
Pommes paille	20 persone	5 minuti
Roastbeef	50 persone	12 ore
Broccoli cotti al vapore	4 persone	6 minuti

Ultimazione/disposizione sui piatti		
Che cosa?	Quantità	Durata
Soufflé di vaniglia	4 persone	30 secondi
Pesce persico alla zughese	8 persone	8 minuti
Stufato di manzo	4 persone	20 minuti

A quali condizioni questi tempi (durate) sono corretti?
 Come cambiano se cambiano pure le condizioni?

Allistete tabelle utili per voi!

Piano di lavoro come tabella – il tuo amico e sostegno

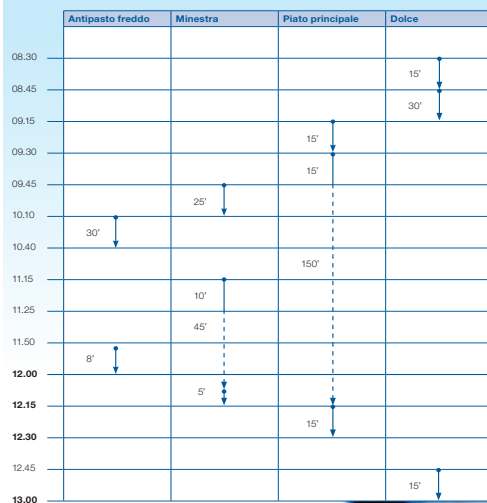
Tempo	Che cosa?	Osservazioni
08.30	Preparare il dolce	
09.15	Preiscaldare il forno	160 Gradi Celsius
09.15	Apprestare il piatto principale	
09.45	Apprestare la minestra	
10.10	Apprestare l'antipasto	
10.40		Pausa

Allistete personalmente tabelle per:

- un semplice menu per il pranzo
- un banchetto di cinque portate
- ...

Avanti e indietro

Alle ore 12.10 viene servito dapprima un antipasto freddo. Segue la minestra e dopo il piatto principale.



Talvolta di più – talvolta di meno

I tempi per le singole fasi dipendono da molti fattori, per es.

Apprestamento:

numero di ingredienti, preparazione, tempo di ammollo, tempo di riposo, prelavazione di singoli componenti ...

Preparazione:

qualità delle derrate alimentari (carne, legumi, ...), dimensione del pezzo/struttura, quantità, tecnologia applicata, difficoltà o intoppi con gli apparecchi a disposizione ...

Ultimazione/disposizione sui piatti:

è necessaria un'ultimazione? Tempo di riposo, quantità, piatto o vassoio, forma di presentazione, numero di persone ...

• Altri fattori?

- Come influiscono i singoli fattori?
- Che cosa fa prolungare i tempi? Che cosa li fa ridurre?

Riflessione sulla precisione

In tutta la procedura ci sono dei punti che devono assolutamente essere rispettati?
 Che cosa significa «assolutamente preciso»? Precisione al secondo? Oppure vi è un certo margine di manovra? Quanto dev'essere preciso il piano di lavoro se i tempi non possono essere «assolutamente precisi»? Qual è il margine di manovra esistente?