

Stærðfræði í stórmarkaðnum

Eitt markmiðanna með stærðfræðikennslunni er að nemendur geti skilið og notað námsgreinina í daglegu lífi, bæði varðandi félagsleg samskipti og umgengni við náttúru. Þessi krafa hlýtur oft að draga nemendur út úr skólastofunni. Einn 8. bekkur stundaði t.d. stærðfræðinámið í heila viku í stórmarkaði. Á hverjum degi var þannig búið að undirbúa vinnu á tilteknu sviði stærðfræðinnar sem gat átt uppsprettu í einhverju sem tengdist stórmarkaðnum eða viðskiptavinum hans. Þar voru ýmiss konar tölfræðilegar niðurstöður um viðskiptavinina og það sem þeir gerðu. Verkefni tengd ákvæðum í byggingarlögum. Fjarviddarteikning frá mismunandi hlutum markaðsins. Mynstur, einkum í ýmiss konar einkennismerkjum. Og síðasta daginn settu nemendur upp sýningu á niðurstöðum sínum og skýrðu fyrir þeim sem komu þar að hvaða niðurstöðum þeir hefðu komist að í starfi sínu, en viðskiptavinirnir höfðu einmitt átt tækifæri á að fylgjast með henni undanfarandi viku. Síðan er sýningin sett upp aftur heima í skólanum þar sem nemendur leggja mat á allt ferlið og afrakstur.

Matematiikkaa Storcentretissä

Matematiikanopetuksen eräänä päämääränä on se, että oppilaat voivat ymmärtää ja käyttää oppiainetta arkipäivän oloissa, yhteiskuntaelämässä sekä luonnonolosuhteissa. Tämä vaatimus aiheuttaa sen, että on välttämätöntä viedä oppilaat usein ulos luokahuoneesta. Erään 8. luokan opetus tapahtui viikon ajan yksinomaan kauppakeskuksessa. Jokaisella päivällä on sille ennalta suunniteltu matematiikan aihe, jonka lähtökohtana on ostoskeskus ja sen asiakkaat: Tilastoja asiakkaista ja heidän tavoistaan. Perspektiivipiirustusta eri keskuksen osissa. Kuvioita, erityisesti erilaisia logoja. Viimeisenä päivänä oppilaat asettivat työnsä näytteille ostoskeskukseen ja selostivat asiakkaille tuloksia, joita he ovat saavuttaneet työssään, jonka edistymistä asiakkaat ovat voineet havainnoida viikon kuluessa. Näyttely uusitaan koulussa, jossa koko jakso arvioidaan yhdessä oppilaiden kanssa.



Kirsten Drews, Finn Rasmussen

Matematik i Storcentret

Baggrunden

Som matematiklærer i 8.c på Elsted Skole, Århus kommune, ønskede jeg, Kirsten Drews, at give undervisningen en mere udadvendt retning. Følgende citater fra Faghæfte 12, Matematik (Undervisningsministeriet 1995), støtter og inspirerer: „Formålet med undervisningen i matematik er, at eleverne bliver i stand til at forstå og anvende matematik i sammenhænge, der vedrører dagligliv, samfundsliv og naturforhold.“ (side 9). „Undervisningens grundlag er beskæftigelse med tal, regning og geometrisk beskrivelse knyttet til dagligdag og omverden.“ (side 10).

Den daglige undervisning har taget udgangspunkt i matematiske delemner, som er beskrevet i den valgte lærebog. Nogle emner er blevet præsenteret i kursusform, andre i mere praktisk form med udblik til den verden, der omgiver skolen og eleverne.

En af de praktiske opgaver hed „Lav en indkørsel“. Eleverne skulle ud fra et matrikelkort vælge en grund og placere et hus på den. Derpå skulle de give præcist forslag til husets indkørsel. De søgte via internettet oplysninger om flisetyper, sand og grus. De regnede så på antallet af fliser og på mængden af sand og grus. Den samlede pris blev beregnet, og til slut tegnede de en del af indkørslen med de valgte fliser i et passende målestoksforhold. For at komme endnu tættere på dagligdagen besluttede jeg til delemnet geometriske flytninger at benytte mig af de muligheder, det giver at bo i nærheden af en større by. Emnet

kaldte jeg „Byens geometri“. Eleverne fik et grundkursus i flytninger: Spejling/symmetri, drejning og parallelforskydning. Derefter tog de til byen og fandt eksempler i bygninger, reklameskilte, færdselstavler mv. Der blev målt op, tegnet skitser og til sidst tegnet præcise tegninger. Elevernes indbyrdes samtaler under arbejdet og dialogen med læreren undervejs var med til at fastholde kravet om fornuftig anvendelse af tegneredskaberne og dermed en stor præcision i de endelige tegninger.

Ideen

De gode erfaringer fra Byens geometri gav lyst til at afprøve ideen om Matematik i Storcentret. Derved kunne vi ikke blot knytte matematikundervisningen til dagligdagen, men også opfylde et af formålene med at afholde et Matematikkens År, nemlig det at synliggøre matematikundervisningen for de mennesker, som ikke til daglig beskæftiger sig med det.

8.c's lærerteam besluttede så at benytte en „omlagt uge“ til formålet. I en omlagt uge er skemaet på skolen brudt op for at give tid og rum til faglig fordybelse. Klassens lærere placerede undervisningen i Storcenter Nord, som ligger en lille halv times busrejse fra skolen. Emnet skulle være Matematik i Storcentret forstået således, at centrets bygninger, butikker og kunder skulle give stof til matematisk behandling – til elevernes fordybelse i de matematiske delemner, som centret kunne inspirere til.

Vi beskrev formålet således for elever og forældre, og for centret og dets kunder:

- o At åbne elevernes øjne for lidt af den matematik, der omgiver os i hverdagen.
- o At vise Storcentrets kunder en utraditionel måde at undervise i matematik.

Aftalen med Storcenter Nord

Inden vi tog kontakt til centerledelsen gik vi nogle runder i centret for at få ideer til matematiske delemner, som vi kunne bruge. Kriterierne herfor var:

- o Om delemnet passede til 8. klassetrin,
- o Om inspirationsmaterialet i centret var let tilgængeligt, og
- o Om de fysiske rammer om arbejdet kunne være tilfredsstillende.

Storcentret har ansat en arrangementskoordinator, som vi kontaktede. Hun fik en beskrivelse af formål, organisering, arbejdsform og de delemner, vi kunne forestille os at vælge. Vi var indstillet på at tilrettelægge arbejdet, så det på den ene side blev synligt for kunderne, men på den anden side ikke på nogen måde skulle kunne genere kunder eller butikker. Ideen blev forelagt på et møde for butiksrepræsentanter, og der blev her givet grønt lys til projektet, så vi kunne arbejde videre. Vi fik løfte om, at et område i centret, hvor kunder passerede forbi, kunne benyttes som skolestue. Vi lånte borde og stole i centret.

Aftalen med skolen

Skolens ledelse fandt, at ideen var god og bevilgede det beskedne tilskud til elevernes bustransport. I den periode, hvor den omlagte uge lå, havde jeg som matematiklærer i 8.c tre lærerstuderende fra Århus Dag- og Aftenseminarium i praktik. De var med gennem hele ugen. Klassens dansklærer, Erik Frey, deltog i arbejdet to af dagene, mens jeg selv deltog de tre øvrige dage. Forældrene blev orienteret om ide, formål og forventninger til eleverne ved et forældremøde.

Planlægningen

Efter disse indledende manøvrer var vi så klar til at gå ind i en detailplanlægning af ugen. I en lille folder til Storcentrets kunder beskrev vi ugens program. Eleverne fik et mere detaljeret program. Jeg udarbejdede arbejdsoplæg til hver af aktiviteterne og samlede en kasse med det nødvendige udstyr: kongresmærker, tegneunderlag, papir, sakse, lim etc. Skolens transportable udstillingsvæg blev kørt ind i Storcentret. Endvidere blev der truffet aftale med Århus Sporveje om bustransporten.

Forløbet

Når eleverne kom til Storcenter Nord om morgenen kl. ca. 9.30, fik de dagens opgave med flere eller færre igangsættende kommentarer. Derefter gik de ud i centerområdet og indsamlede de data, de skulle bruge eller foretog opmålinger og tegnede skitser.

Vores skolestue var et gennemgangsområde mellem parkeringskælderen og trapperne op til butiksområdet. Bortset fra en voliere med



snakkende fugle var det et udmærket sted. Kunderne passerede forbi skolebordene, og eleverne kunne iagttages fra området oven for trapperne.

Elevernes opgaveløsning skulle udformes med henblik på udstilling. Desuden skulle arbejdsoplæg, skemaer mv. samles i en personlig mappe. Endvidere skulle eleverne hver dag skrive logbog, dels over den matematiske del af

arbejdet og dels over de øvrige oplevelser, de havde under opholdet i centret.

Mandag: Statistik.

Til denne opgave samarbejdede eleverne to og to. Holdene blev placeret ved centrets indgange, og inden for en time talte de så antallet af kunder, som kom til centret. Et hold talte specielt, hvor mange kunder der gik ind i Føtex, som er centrets største butik. Om eftermiddagen arbejdede holdene med forskellige optællingsopgaver.

Resultatet af mandagens statistiske undersøgelser var nok det, der overraskede eleverne mest: At der en stille mandag formiddag inden for en time gik 976 personer ind i Storcenter Nord, og at de 450 af dem skulle i Føtex. Optællingen af biler på parkeringspladserne viste en betydelig overvægt af mellemklassebiler, mens de dyreste og de billigste mærker var svagt repræsenteret. Endelig viste arealoptællingen, at Føtex fylder 42 % af det samlede butiksareal, mens de øvrige butikker ikke afviger meget fra hinanden i størrelse. Det resultat bliver gemt, til klassen senere skal diskutere betydningen af medianen contra middeltallet.

Til opgaven om butikkernes relative størrelse, målt på areal, brugte vi en grundplan over Storcentret. De nøjagtige mål på butikkerne havde vi ikke brug for, idet formålet med opgaven netop var at vise butikkernes størrelse i forhold til hinanden.

Tirsdag: Trapperne i centret

Storcenter Nord er bygget i to etager med en parkeringskælder under. Der er rullende trapper mellem etagerne, men også almindelige trapper. Vi ville undersøge, om centrets trapper opfyldte de matematiske krav, der er til en trappe, som skal være bekvem at gå på. Eleverne havde tidligere arbejdet med lineære funktioner. Nu målte de Storcentrets trapper op og tegnede deres profil. Endvidere tegnede de linier for trappernes stigning og sammenlignede dem med den funktion, som

angiver, om en trappe er bekvem at gå på. Ligningen for denne funktion er $2s + g = 63$, hvor s er trappens stigning og g er trappens grund. Heldigvis erfarde eleverne både teoretisk og praktisk, at centrets trapper faktisk er bekvemme at gå på. For at få et større indhold i undersøgelsen foretog vi en sammenligning med forskellige modeller for hemsetrætter, hentet fra en brochure om trætter fra TripTrap.

Onsdag: Perspektivtegning

Onsdag morgen gav de lærerstuderende et flot grundkursus i perspektivtegning. Eleverne udspændte lange snore parallelt og betragtede dem sådan, at man nemt kunne se perspektivvirkningen. Ligeledes brugte de snore til at vise de linier, der skal tegnes, som de ligger. Eleverne blev derefter placeret forskellige steder i centret. De skitser, som eleverne kom tilbage med, blev undersøgt, kritiseret og derefter tegnet rent.



Torsdag: Mønstre

Alle elever tegnede Storcentrets logo med de fire pile. Derefter fik hvert hold sin opgave, valgt i forskellig sværhedsgrad, så alle fik udfordringer. Da vi tidligere på året havde emnearbejdet om Byens Geometri konstrue-

rede vi logoer, så nu kunne vi gå uden om de letteste og udvælge logoer, som stillede ret store krav til nøjagtighed både i iagttagelserne og i konstruktionen.

Fredag: Udstilling

I ugens løb var dele af udstillingen blevet bygget op. Fredag morgen gjorde eleverne de sidste tegninger mv. færdige, og udstillingen blev fuldstændig klargjort. Eleverne var synligt stolte af deres arbejde og fortalte gerne om det til de kunder, som lagde vejen forbi.



Ugen efter stillede vi så udstillingen op på skolen, hvor såvel elever som lærere beundrede klassens arbejde. Også pressen viste interesse for ideen, og vi havde den glæde, at en af byens aviser bragte en flot artikel allerede om lørdagen. Dansk læreren benyttede sig af muligheden for at lære eleverne at skrive en artikel om deres uge i centret.



Evaluering

8.c er en ganske almindelig klasse med de forcer og problemer, man som lærer står over for med 19 teenagere. Eleverne leverede et godt stykke arbejde, og vi synes, de dels har fået lært noget matematik og dels har oplevet, at andre end forældrene interesserer sig for, hvad de lærer i skolen.

Vores egen vurdering er, at selv om det kræver en utraditionel planlægning at gennemføre Matematik i Storcentret, så er det anstrengelserne værd. Eleverne får et indblik i matematikkens betydning i dagligdagen, og vi får lejlighed til at lade dem bruge den nødvendige tid på matematiske undersøgelser. At vi så ser nogle elever, der i begyndelsen var tilbageholdende og skeptiske, ende med at være stolte af et vel udført arbejde, som andre beundrer, giver lyst til at give dem flere oplevelser af lignende karat.

Lærerdækningen har takket være dygtige lærerstuderende (liniefag i matematik) været rigtig god. Mindre ville også kunne gøre det. Med en ret præcis planlægning, hvor eleverne hele tiden ved, hvad de arbejder med og hvilke forventninger, der er til dem, kan en, måske to lærere sagtens gennemføre en sådan uge.